CE 0086

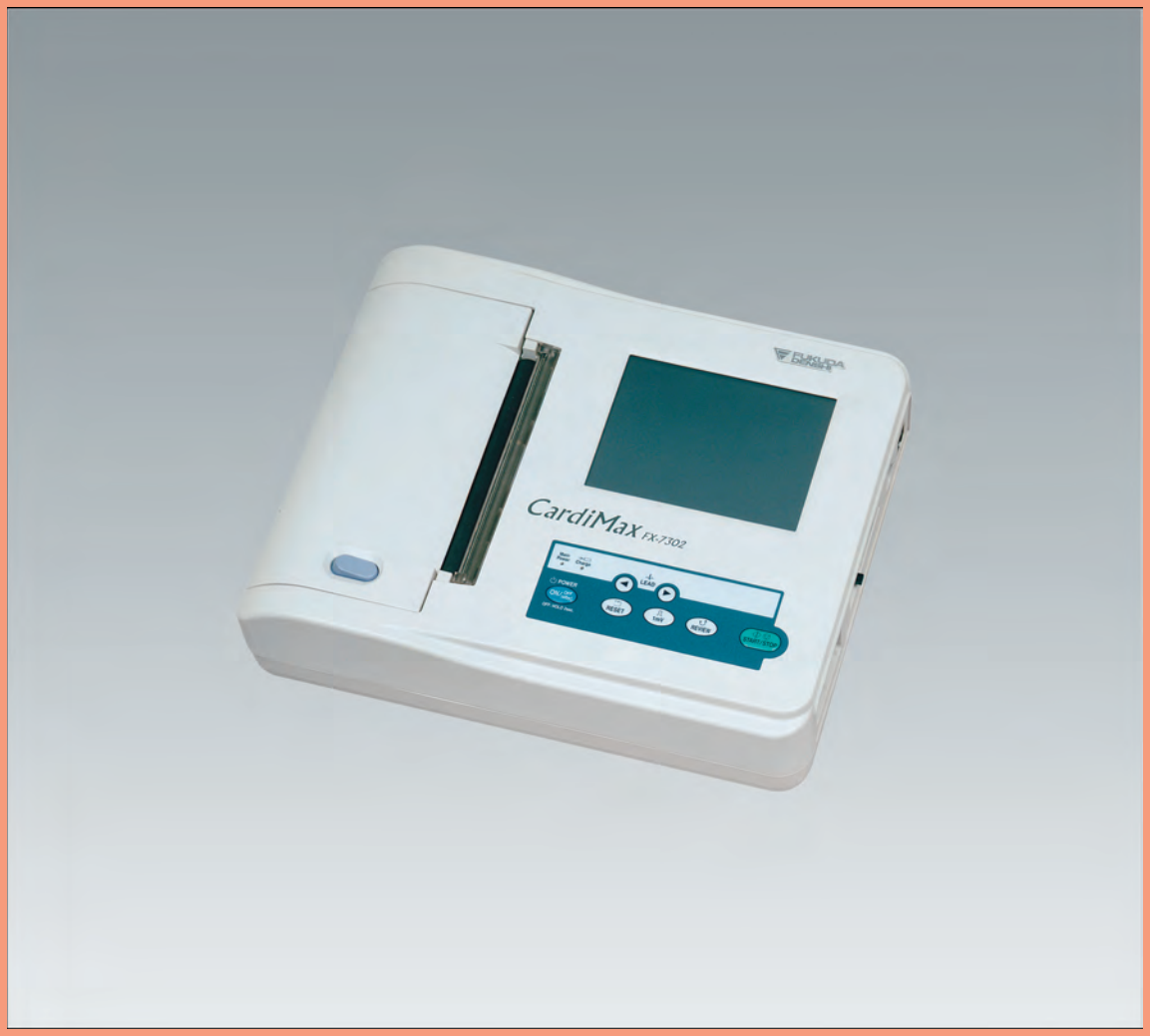
CARDIMAX

FX-7302

ELEKTROKARDIOGRAPH

Ver.03

BEDIENUNGSHANDBUCH



- Vor der Verwendung des Geräts diese Bedienungshandbuch sorgfältig durchlesen.
- Bewahren Sie diese Bedienungshandbuch an einem sicheren Ort in der Nähe des Geräts auf.

FUKUDA DENSHI

CE 0086

Dieses Gerät trägt das CE-Kennzeichen in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie über Medizinprodukte 93/42/EWG.

VERANTWORTLICHER FÜR DAS INVERKEHRBRINGEN DER GERÄTE AUF DEM EG-MARKT GEMÄSS RICHTLINIE 93/42/EWG.

NAME: FUKUDA DENSHI UK
ADRESSE: 13 WESTMINSTER COURT, HIPLEY STREET OLD WOKING, SURREY GU22 9LG, GROSSBRITANNIEN

Copyright © 2009 Fukuda Denshi Co., Ltd.

Die Vervielfältigung oder Weitergabe dieses Dokuments oder Teilen daraus in jeglicher Form ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung durch Fukuda Denshi Co. Ltd. genehmigt.

Gedruckt in Japan

Hinweis:

Der FX-7302 darf nur von ausgebildeten Ärzten oder unter Aufsicht durch einen Arzt verwendet werden.

Bedienungshandbuch für FX-7302 Version 3.

Handhabung der Bedienungshandbuch

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen Elektrokardiographen von Fukuda Denshi!

Diese Bedienungshandbuch dient als Leitfaden für die korrekte Bedienung des Cardimax FX-7302.

Lesen Sie diese Bedienungshandbuch vor der Verwendung des Cardimax FX-7302, damit Sie alle Aufgaben reibungslos durchführen und alle Funktionen des Geräts voll nutzen können.

Wenn Sie Fragen oder Anregungen zu unserem Produkt oder der Bedienungshandbuch haben, wenden Sie sich bitte an die nächste Fukuda Denshi Vertretung.

Diese Bedienungshandbuch besteht aus 9 Kapiteln, 4 Anhängen, Glossar sowie einem Stichwortverzeichnis.

Das Kapitel 1 „Allgemeine Informationen“ gibt eine allgemeine Einführung zum Cardimax FX-7302. Dieses Kapitel enthält außerdem Abbildungen des Cardimax FX-7302, damit Sie sich mit dem Gerät vertraut machen können.

In Kapitel 2 „Vorbereitung des Cardimax FX-7302“ wird eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Konfiguration des Cardimax FX-7302 gegeben. Dieses Kapitel enthält ebenfalls die Anleitungen zum Laden der Batterie.

Kapitel 3 „Bedienung des Cardimax FX-7302: Aufzeichnung eines Standard-EKGs mit 12 Ableitungen im Automatikmodus“ beschreibt Schritt für Schritt den gesamten Arbeitsablauf, beginnend beim Anschluss des Patientenkabels an der Elektrode und Anbringen der Elektroden am Patienten bis hin zur Aufzeichnung des Elektrokardiogramms, wie etwa die Aufzeichnung eines Standard-EKGs mit 12 Ableitungen. Dieses Kapitel gibt ebenfalls einen Überblick über die Menübilder und Tasten auf dem Touchpanel und dem Bedienfeld.

Das Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus“ enthält Informationen über die Aufzeichnung des Elektrokardiogramms im Standard-EKG-Modus.

Das Kapitel 5 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen“ enthält Informationen über die Aufzeichnung des Elektrokardiogramms unter Verwendung von speziellen Funktionen, wie etwa die Aufzeichnungsmodi Review, POST, RR-Trendtest, Arrhythmie-EKG und automatische Arrhythmieaufzeichnung. (Die Betriebsmodi Arrhythmie-EKG und automatische Arrhythmieaufzeichnung sind nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist.)

Das Kapitel 6 „Verwalten von EKG-Dateien" enthält Informationen über die Sicherung von EKG-Daten auf einer CF-Karte, das Auslesen der EKG-Daten aus dem internen Speicher oder von der CF-Karte sowie die Übertragung von EKG-Daten vom internen Speicher oder der CF-Karte auf einen PC. In diesem Kapitel werden ferner die Initialisierung der CF-Karte und andere Funktionen der EKG-Datenverwaltung erklärt.

Im Kapitel 7 „Belastungs-EKG" finden Sie Informationen zum Aufzeichnen von Belastungs-EKGs. (Der Belastungs-EKG-Modus ist nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.)

Das Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ enthält Angaben zum Einstellen der Parameter im Menü SET-UP-MODUS, wie z. B. Anzahl der Displaykanäle oder Aufzeichnungsformat, nach Ihren Bedürfnissen.

Das Kapitel 9 „Wartung und Problemlösung“ beschreibt grundlegende Wartungsmaßnahmen. Es gibt aber auch Auskunft darüber, was zu tun ist, wenn Elektrokardiogramme nicht angemessen aufgezeichnet werden können, und enthält eine Liste mit Fehlermeldungen sowie Maßnahmen zu deren Behebung.

Im Anhang A „Technische Daten“ sind die wichtigsten technischen Daten des Cardimax FX-7302 zusammengefasst.

Anhang B „Tägliche Inspektionen“ gibt einen Überblick über die täglich zu prüfenden Punkte sowie die entsprechenden Vorgehensweisen.

Anhang C „Regelmäßige Inspektionen“ gibt einen Überblick über die periodisch zu prüfenden Punkte sowie die entsprechenden Vorgehensweisen.

Im Anhang D „LAN-Kommunikationsfunktion“ werden die LAN-Verbindungsmethode sowie das SCP-ECG-Datenformat erklärt.

Im Glossar werden die in diesem Handbuch verwendeten Fachbegriffe erklärt.

Das Stichwortverzeichnis ermöglicht es, eine bestimmte Information schnell aufzufinden.

Konventionen

Tasten

Die Schritt-für-Schritt-Anleitungen in diesem Handbuch werden durch Abbildungen der jeweiligen Menüs und Texte erläutert. Zur Bedienung des Cardimax FX-7302 werden die Tasten des Bedienfelds und die Funktionstasten auf dem Touchpanel verwendet. In diesem Handbuch werden diese Tasten wie folgt dargestellt.

Beispiel für Taste des Bedienfelds: [**START/STOP**]

Fordert zum Drücken der jeweiligen Taste am Bedienfeld auf.

Beispiel für Funktionstaste auf dem Touchpanel: [MANUELL]

Am Touchpanel ist die jeweilige Funktionstaste zu berühren.

Optionale Funktionen

Dieses Handbuch beschreibt die Bedienung des Cardimax FX-7302 sowie die zusätzlichen, nur bei Einlegen der Programmkassetten PC-7303 oder PC-7304 verfügbaren Funktionen. Einige der Funktionen sind nur bei eingelegter Programmkassette verfügbar. Die Bedienung des FX-7302 ist je nach eingelegter Programmkassette unterschiedlich. In diesem Handbuch werden die Funktionen der Programmkassette PC-7303, PC-7304 zur Kenntlichmachung wie folgt gekennzeichnet:

Macht die Funktionen kenntlich, die nur verfügbar sind, wenn die PC-7303, PC-7304 Programmkassette im Cardimax FX-7302 eingelegt ist.

Hinweis für den Anwender

Durch EMV verursachte Störungen

Der Cardimax FX-7302 erfüllt die Sicherheitsnormen IEC60601-2-25 (1999) und IEC60601-1-2 (2001). Befindet sich jedoch in der Nähe des Geräts ein starkes elektromagnetisches Feld, das über dem angegebenen Höchstwert liegt, kann es zu Störungen kommen. Falls es dazu kommt, sind die erforderlichen Gegenmaßnahmen zu treffen.

Einfluss von induzierten elektromagnetischen Wellen:

Die Verwendung von Mobiltelefonen kann den Betrieb des FX-7302 beeinträchtigen. In Einrichtungen, in denen elektronische Medizingeräte verwendet werden, ist auf das Ausschalten von Handys und Funkgeräten hinzuweisen.

Einfluss von Stoßströmen und geführten elektromagnetischen Wellen:

Hochfrequentes Rauschen von anderen Geräten kann über den Wechselstromausgang in den FX-7302 eindringen. In diesem Fall ist die Störquelle festzustellen und deren Betrieb nach Möglichkeit einzustellen. Wenn das störende Gerät nicht ausgeschaltet werden kann, muss ein Störfilter oder eine ähnliche Vorrichtung eingesetzt werden.

Einfluss von statischer Elektrizität:

Die Entladung von statischer Elektrizität kann den Betrieb des FX-7302 in einer trockenen Umgebung (Raum) insbesondere im Winter beeinträchtigen. In diesem Fall ist vor dem Gebrauch des FX-7302 die Raumluft zu befeuchten bzw. die statische Elektrizität von Patienten und Anwender abzuleiten.

Einfluss von Blitzströmen:

Ein Gewitter kann zu einem Spannungsstoß im FX-7302 führen. Bei Verdacht auf Gefahr ist der FX-7302 vom Netz zu trennen (Netzkabel ziehen) und mit der optional erhältlichen Batterie zu betreiben. Alternativ kann auch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung verwendet werden.

Geräteklassifizierung

Der Cardimax FX-7302 fällt unter folgende Geräteklassifizierung:

1) Schutz gegen Stromschlag
   Klasse I, Stromversorgung

2) Typ gegen Stromschlag
   Anwendungsteil: Typ CF

3) Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeiten
   Allgemeine Gerätestandards

4) Betriebssicherheit in Gegenwart von entzündlichen Anästhesiegasen oder Gemischen aus Sauerstoff/Stickoxid und Anästhesiegasen
   Das Gerät muss in einer Umgebung frei von entzündlichen Anästhesiegasen oder entzündlichen Reinigungsmitteln betrieben werden.

5) Betriebsart
   Dauerbetrieb

Sicherheitsmaßnahmen

- Lesen Sie vor dem Gebrauch des Cardimax FX-7302 diesen Abschnitt aufmerksam durch, um einen sicheren und einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.
- Befolgen Sie stets die nachfolgenden Sicherheitsmaßnahmen. Es geht dabei um wichtige sicherheitsrelevante Aspekte.

Sicherheitshinweise

Die folgenden drei Sicherheitshinweise weisen den Anwender auf die möglichen Gefahren und Schäden hin, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen oder unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes eintreten können.

GEFAHR	Eine Nichtbeachtung kann zu Tod, schwerer Verletzung oder schweren Bränden führen.
WARNUNG	Eine Nichtbeachtung kann zu Tod, schwerer Verletzung oder Bränden führen.
ACHTUNG	Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzung oder Geräteschäden führen.

Warnsymbole

Die folgenden Symbole erscheinen zusammen mit den Sicherheitshinweisen. Sie weisen insbesondere darauf hin, welche Handlungen zulässig und welche nicht zulässig sind.

	Weist auf unzulässige Handlungen hin.
	Weist auf Gefahr-, Warn- und Vorsichtsmaßnahmen hin.
	Weist auf zu ergreifende Maßnahmen hin.

Hinweise zum Analyseprogramm

ACHTUNG

Die vom Cardimax FX-7302 ausgegebenen Interpretationen und Minnesota-Codes geben dem Arzt keine endgültige Aussage über Art und Ausmaß der Herzerkrankung. Für das Elektrokardiogramm (EKG) wird eine von vier Beurteilungen abgegeben, wobei „abnormal“ auf eine mögliche organische Herzerkrankung hinweist. Dennoch gibt es Fälle, in denen trotz abnormalem EKGs keine Herzkrankheit vorliegt (d. h. das abnormale EKG ist nicht von der Herztätigkeit erzeugt worden). Andererseits ist zu beachten, dass trotz einer normalen EKG-Auswertung eine präklinische Koronararteriosklerose vorliegen könnte. Daher ist das EKG für eine genaue Diagnose durch andere Untersuchungen zu ergänzen. Bei diesem Programm handelt es sich nicht um einen Arrhythmiemonitor. Der FX-7302 gibt keine Arrhythmiealarme aus.

Hinweise zum Messprogramm

⚠ ACHTUNG
Aufgrund von externen Störeinflüssen (z. B. Baselinedrift, Muskelzittern, Netzbrummen etc.) kann es vorkommen, dass das Gerät die EKG-Kurve falsch vermisst. Ebenfalls ist zu beachten, dass sehr kleine R-Wellen in V1 und V2 übersehen werden können und die S-Welle als Q-Welle interpretiert werden kann.

Hinweise zur Batterie

⚠ GEFAHR	
	• Nur den angegebenen Batterietyp verwenden (T8HR4/3FAUC-5345). • Die Batterie nur mit dem Cardimax FX-7302 aufladen. Das Aufladen der Batterie mit einem anderen Gerät kann Schäden bewirken.
	• Batterie nicht zerlegen oder zerstören. Verbrennungsgefahr! • Batterie nicht verbrennen oder erhitzen. Es besteht Verbrennungsgefahr. Außerdem könnte die Batterie platzen oder giftige Substanzen freisetzen. • Batterie nicht kurzschließen. Verbrennungsgefahr! • Von Kindern fernhalten. • Falls die in der Batterie enthaltene Flüssigkeit mit den Augen in Kontakt kommt, diese nicht reiben. Spülen Sie die Augen gründlich mit Wasser und suchen Sie sofort einen Arzt auf.

Nicht explosionsgeschützt

⚠ GEFAHR	
	Der FX-7302 darf nicht in Umgebungen mit potentiell explosiven Atmosphären verwendet werden. Der FX-7302 darf ebenfalls nicht in Gegenwart von entzündlichen Anästhetika eingesetzt werden.

Magnetresonanzaufnahmen

⚠ WARNUNG	
	Der FX-7302 darf während Magnetresonanzaufnahmen (MRI) nicht betrieben werden. Der induzierte Strom kann zu Verbrennungen führen. Der Betrieb des FX-7302 kann die Magnetresonanzaufnahme beeinträchtigen, während sich die MRI auf die Präzision des FX-7302 auswirken kann.

Hochfrequenzchirurgie

WARNUNG	
	Die Stecker des Patientenkabels (CP-104T, CP-104L bzw. CP-104J) enthalten Widerstände, um Geräteschäden zu vermeiden, wenn es in Gegenwart eines Hochfrequenzchirurgiegeräts eingesetzt wird. Diese Bauteile verringern darüber hinaus auch das Risiko, dass der Patient Verbrennungen erleidet.

Defibrillationsschutz

WARNUNG	
	Der FX-7302 darf während einer Defibrillation nur dann am Patienten angeschlossen bleiben, wenn das mitgelieferte Patientenkabel mit Defibrillatorschutz verwendet wird. Das Patientenkabel (CP-104T, CP-104L bzw. CP-104J) verfügt über Defibrillationsschutz. Wenn dieses Kabel verwendet wird, wird der FX-7302 nicht beschädigt, selbst wenn die Elektroden des Defibrillators mit den EKG-Elektroden in Berührung kommen.

Anschluss

GEFAHR	
	• Die Isolierung dient zum Schutz des Patienten. Der Betrieb wird ausgesetzt, wenn die Elektroden des Patientenkabels mit metallischen oder leitenden Gegenständen, einschließlich den Händen des Anwenders in Berührung kommen. Bei einem derartigen Kontakt besteht unabhängig davon, ob die Gegenstände geerdet sind oder nicht, die Gefahr eines Elektroschocks. • Alle EKG-Leitungen (Patientenanschlüsse), Stecker und Verstärker sind elektronisch vom Rest des Geräts und von der Erde getrennt. Durch die Isolierung wird der Strom, der durch den Patienten fließen kann, auf maximal 10 Mikroampere begrenzt. • Wenn die Netzkabel mehrerer Geräte gemeinsam an einer Mehrfachsteckdose angeschlossen sind, stellt die Zunahme des Gehäuseableitstroms eine potentielle Gefahr dar. • Bei Patienten mit Herzschrittmacher oder anderen elektrischen Impulsgebern ist das potentielle Schadensrisiko größer. Beachten Sie in diesem Fall die Sicherheitsmaßnahmen zum Aufzeichnen eines EKGs besonders genau. Es sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass der Gehäuseableitstrom unterhalb des zulässigen Grenzwerts liegt. • Der FX-7302 ist ein Gerät vom Typ CF. Es darf aber dennoch nicht in direkten Kontakt mit dem offenen Herzen gebracht werden.
	Das Netzkabel muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden. Wenn keine geerdete Steckdose zur Verfügung steht, ist das Potenzialausgleichskabel an einen geeigneten Erdungsanschluss anzuschließen. Falls keine geeignete Erdung möglich ist, ist der FX-7302 mit der Batterie zu betreiben.

Vorbeugende Wartung

⚠ ACHTUNG	
	Der Zweck der vorbeugenden Wartung ist es, stets einen sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten und möglichen Störungen vorzubeugen. Die vorbeugende Wartung sollte mindestens einmal im Jahr erfolgen. Die vorbeugende Wartung besteht in einer sorgfältigen Inspektion des Geräts, aller Verbindungen und aller angeschlossenen Kabel auf Anzeichen von Beschädigung. Eine sofortige Inspektion ist durchzuführen, wenn: • das Gerät einer extremen mechanischen Belastung ausgesetzt war, z. B. nach einem Sturz. • Flüssigkeiten mit dem Gerät in Kontakt gekommen oder eingedrungen sind. • das Gerät nicht oder fehlerhaft funktioniert. • das Gehäuse Risse, Brüche oder sonstige Schäden aufweist. • das Netzkabel oder das Patientenkabel und Verbindungskabel Anzeichen von Beschädigung aufweisen.

Transport

⚠ ACHTUNG	
	Der FX-7302 ist zum Transport mit dem vorgeschriebenen Verpackungsmaterial zu verpacken.

Entsorgung des FX-7302 und seines Zubehörs

⚠ WARNUNG	
	Entsorgen Sie den FX-7302 und seine Zubehörteile über ein zugelassenes Entsorgungsunternehmen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

⚠ ACHTUNG	
	• **Der FX-7302 darf nicht an Orten eingesetzt oder gelagert werden, an denen er mit Flüssigkeit in Berührung kommt.** Flüssigkeiten im Gerät können eine Quelle für Gefahren darstellen, wie etwa Elektroschock für Patienten oder Anwender. • **Den FX-7302 keinen Stößen oder Vibrationen aussetzen und nicht fallen lassen.** Ein entsprechender Schaden am Gerät kann zu Elektroschock oder Brandgefahr führen. Falls der FX-7302 versehentlich zu Boden fällt, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner. • **Der Bildschirm darf keinen Stößen oder Schlägen ausgesetzt sein.** Das Gerät kann durch Gewalteinwirkung beschädigt werden.
	• **Es ist sicherzustellen, dass der Patient nicht mit dem FX-7302, anderen elektrischen Apparaten und Metall in Berührung kommt.** Ein derartiger Kontakt erhöht den Ableitstrom und kann zu einer Gefahr für den Patienten werden. • **CF-Karten nicht mit Gewalt falsch herum einführen.** Andernfalls können das Gerät und die CF-Karte beschädigt werden.
	• **Die Kabel stets am Stecker herausziehen (nicht am Kabel selbst ziehen). Stecker nicht mit feuchten Händen einstecken oder herausziehen.** Andernfalls können Elektroschock, Kurzschluss oder Verletzungen die Folge sein. • **Das Touchpanel wird durch Berühren mit dem Finger bedient.** Die Bedienung des Touchpanels mit einem Gegenstand anstelle des Fingers kann zu Schäden am Bildschirm und zu Gerätestörungen führen. • Die Oberfläche des Touchpanels mit einem weichen, in Ethanol getränkten Tuch oder mit dem mitgelieferten Silikontuch reinigen. • Das Gerät mit der mitgelieferten Abdeckung abdecken, wenn es nicht verwendet wird, damit keine Flüssigkeit in das LCD-Display eindringen kann. **Inspektionen:** • Führen Sie die täglichen Inspektionen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit des FX-7302 aus. • Führen Sie die regelmäßgen Inspektionen alle drei bis vier Monate aus, um die Betriebssicherheit des FX-7302 zu gewährleisten. Die alle 12 Monate von einem Fachmann durchzuführenden Inspektionen sind zur Gewährleistung der Betriebssicherheit des FX-7302 einzuhalten.

Symbole am Gerät

Die folgenden Symbole sind auf dem Cardimax FX-7302 aufgedruckt.

Achtung: Betriebsanleitung beachten.

Gerät vom Typ CF

Potenzialausgleichsanschluss

Netzversorgung

Serieller Anschluss

LAN-Anschluss

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Im Folgenden finden Sie nähere Angaben zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) des Cardimax FX-7302. Vor dem Gebrauch des FX-7302 sind die folgenden Informationen aufmerksam zu lesen.

Einhaltung elektromagnetischer Emissionen

Der Cardimax FX-7302 muss in der in der folgenden Tabelle definierten elektromagnetischen Umgebung betrieben werden. Vor dem Gebrauch des FX-7302 ist die Umgebung am Einsatzort zu prüfen.

Emissionstest	Erfüllungsgrad	Elektromagnetische Umgebung
HF-Emission CISPR 11	Gruppe 1	Der Cardimax FX-7302 verwendet hochfrequente Energie nur für interne Funktionen. Daher sind seine HF-Emissionen sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass Störungen in benachbarten Elektrogeräten induziert werden.
HF-Emission CISPR 11	Klasse B	Der Cardimax FX-7302 eignet sich zum Einsatz in allen Arten von Gebäuden, einschließlich Wohngebäuden. Es kann an gewöhnliche Steckdosen im Wohnbereich angeschlossen werden.
Oberschwingungen IEC61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwan-kungen und Flicker IEC61000-3-3	Erfüllungsgrad	

Erfüllung der elektromagnetischen Störfestigkeit 1

Der Cardimax FX-7302 muss in der in der folgenden Tabelle definierten elektromagnetischen Umgebung betrieben werden. Vor dem Gebrauch des FX-7302 ist die Umgebung am Einsatzort zu prüfen.

Störfestigkeitstest	Prüfniveau IEC 60601	Erfüllungsgrad	Elektromagnetische Umgebung
Elektrostatische Entladung IEC 61000-4-2	±6kV: Kontakt ±8kV: Luft	±6kV: Kontakt ±8kV: Luft	Als Bodenbelag empfiehlt sich Holz, Beton oder Keramikfliesen. Wenn der Bodenbelag aus Kunststoff ist, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mind. 30% betragen.
Störfestigkeit gegen leitungs−geführte Störgrößen IEC 61000-4-4	±2kV: Versorgungs-leitungen ±1kV: Ein-/Ausgangs-leitungen	±2kV: Versorgungs-leitungen ±1kV: Ein-/Ausgangs-leitungen	Die Stromversorgung sollte der für Krankenhäuser üblichen Qualität entsprechen.
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	±1kV: Gegentakt ±2kV: Gleichtakt	±1kV: Gegentakt ±2kV: Gleichtakt	Die Stromversorgung sollte der für Krankenhäuser üblichen Qualität entsprechen.
Spannungsein-brüche, Kurzzeit-unterbrechungen und Spannungs-schwankungen IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% Einbruch in U_T) in 0,5 Zyklen <40% U_T (>60% Einbruch in U_T) in 5 Zyklen <70% U_T (>30% Einbruch in U_T) in 25 Zyklen <5% U_T (>95% Einbruch in U_T) in 5 Sekunden	<5% U_T (>95% Einbruch in U_T) in 0,5 Zyklen <40% U_T (>60% Einbruch in U_T) in 5 Zyklen <70% U_T (>30% Einbruch in U_T) in 25 Zyklen <5% U_T (>95% Einbruch in U_T) in 5 Sekunden	Die Stromversorgung sollte der für Krankenhäuser üblichen Qualität entsprechen. Für einen unterbrechungsfreien Betrieb selbst bei Stromausfall empfehlen wir eine unter-brechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie (optional erhältlich).
Magnetfelder mit energietech−nischen Frequenzen (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Das Magnetfeld der Stromversorgung sollte den für Krankenhäuser üblichen Merkmalen entsprechen.

✎Hinweis:

U_T bezeichnet die Wechselspannung des Netzes vor Anwendung auf Prüfniveau.

Erfüllung der elektromagnetischen Störfestigkeit 2

Der Cardimax FX-7302 muss in der in der folgenden Tabelle definierten elektromagnetischen Umgebung betrieben werden. Vor dem Gebrauch des FX-7302 ist die Umgebung am Einsatzort zu prüfen.

Störfestigkeits-test	Prüfniveau IEC 60601	Erfüllungsgrad	Elektromagnetische Umgebung
leitungs-geführte HF IEC 61000-4-6 Radiated RF IEC 61000-4-3	3 Vrms 150kHz bis 80MHz 3 V/m 80kHz to 2.5GHz	3 Vrms 3 V/m	Tragbare und mobile Funk- und Telefongeräte dürfen nicht innerhalb der aus folgender auf die Übertragungsfrequenz zutreffende Formel errechneten Distanz vom FX-7302 betrieben werden. Empfohlene Distanz: $d=1.2\sqrt{P}$ $d=1.2\sqrt{P}$ 80MHz bis 800MHz $d=2.3\sqrt{P}$ 800MHz bis 2.5GHz Wobei *P* die vom Hersteller angegebene maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) und *d* der empfohlene Abstand in Metern (m) ist. Die Feldstärken stationärer HF-Sender müssen (wie im elektromagnetischen Gutachten zum Standort* definiert) niedriger als der Erfüllungsgrad der einzelnen Frequenz-bereiche** sein. Zu Interferenzen kann es in der Nähe von mit folgendem Symbol gekennzeichneten Geräten kommen.

✎Hinweise:

- Bei 80 MHz und 800 MHz wird der jeweils höhere Frequenzbereich angewendet.
- Diese Richtlinien können nicht auf alle Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion der umgebenden Strukturen, Objekte und Personen beeinflusst.

*: Die Feldstärken stationärer Sender, z. B. Basisstationen für Funktelefone (Handys oder schnurlose Telefone), Walkie-Talkies, CB-Funk, AM- und UKW-Radio bzw. Fernsehübertragungen können nicht präzise vorhergesagt werden. Um die durch stationäre HF-Sender erzeugte elektromagnetische Strahlung zu bestimmen, sollte ein elektromagnetisches Standortgutachten in Erwägung gezogen werden. Überschreitet die gemessene Feldstärke am Ort, an dem der FX-7302 eingesetzt werden soll, den oben genannten zutreffenden HF-Erfüllungsgrad, sollte das Gerät im Normalbetrieb beobachtet werden. Zeigt das Gerät ein anomales Verhalten, sind eventuell zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. den FX-7302 umzustellen oder an einem anderen Ort zu verwenden.

**: Im Frequenzbereich zwischen 150 kHz und 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

Empfohlener Mindestabstand zwischen mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem FX-7302

Der Cardimax FX-7302 ist für den Einsatz in elektromagnetischen Umgebungen bestimmt, in denen HF-Störstrahlungen kontrolliert werden. Elektromagnetische Interferenzen während des Betriebs können vermieden werden, indem der nachfolgend empfohlene Mindestabstand zwischen tragbaren/mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem FX-7302 eingehalten wird (unter Berücksichtigung der maximalen Ausgangsnennleistung des Senders).

Maximale Ausgangsnenn-leistung des Senders (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	26MHz bis 80MHz $d=1.2\sqrt{P}$	80MHz bis 800MHz $d=1.2\sqrt{P}$	800MHz bis 2.5GHz $d=1.2\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Bei Sendern, deren bemessene maximale Ausgangsnennleistung nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, kann der empfohlene Mindestabstand *d* in Metern (m) anhand der Gleichung ermittelt werden, die auf die Senderfrequenz zutrifft, wobei *P* die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers bezeichnet.

✎Hinweise:

- Bei 80 MHz und 800 MHz wird der jeweils höhere Frequenzbereich angewendet.
- Diese Richtlinien können nicht auf alle Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion der umgebenden Strukturen, Objekte und Personen beeinflusst.

Inhaltsverzeichnis

Handhabung der Bedienungshandbuch i
Hinweis für den Anwender iii
Sicherheitsmaßnahmen iv
Inhaltsverzeichnis xv

Kapitel 1 Allgemeine Informationen 1
Einführung 1
Namen und Funktionen der Bestandteile 4
Zubehör 7
Optionales Zubehör und Verbrauchsmaterialien 9

Kapitel 2 Vorbereitung des Cardimax FX-7302 11
Einlegen des Aufzeichnungspapiers 12
Anschluss des Netzkabels 17
Erdungsanschluss 18
Anschluss des Patientenkabels 19
Gerät einschalten 20
Einstellen des Bildschirmkontrasts 22
Einstellen von Datumsformat und interner Uhr 23
Festlegen des Papiertyps 26
Eingabe des Krankenhausnamens 28
Sprache einstellen 30
Verwendung der Batterie (Option) 32
Einlegen der Programmkassette (Option) 35
Anschluss des Cardimax FX-7302 an andere Geräte 39
Einlegen einer CF-Karte in den Cardimax FX-7302 41

Kapitel 3 Bedienung des Cardimax FX-7302: Aufzeichnung eines 12-Kanal-EKG im Automatikmodus 43
Anschluss des Patientenkabels an den Elektroden 43
Anbringen der Elektroden am Patienten 44
Bedienfeld 46
Touchpanel 48
Hauptmenüs 51
Eingabe der Patientendaten 52
Aufzeichnen des EKGs 59

Kapitel 4 Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus ... 62

Kapitel 5 Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen 72

Kapitel 6 Verwaltung von EKG-Dateien 88
Initialisieren der CF-Karte 88
EKG-Dateien auf CF-Karte speichern 90
Auslesen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte 93
Übertragung von EKG-Daten auf einen PC 104

Kapitel 7 Belastungs-EKG-Modus 107
Kapitel 7.1 Allgemeine Informationen 107
Einführung 107
Übersicht der Belastungs-EKG-Menüs und Funktionstasten 109
Kapitel 7.2 Installation 111
Anschließen der Ausrüstung 111
Kapitel 7.3 Vorbereitung 112
Einstellen der Parameter des Belastungs-EKG-Modus 112
Einrichten der Belastungs-Protokolle 117
Einstellen des Ergometers 124
Kapitel 7.4 Anzeigeformat 126
Kapitel 7.5 Belastungs-EKG 128
Sicherheitsvorkehrungen 128
Übersicht des Belastungs-EKGs 128
Durchführung des Belastungstests 130
Kapitel 7.6 Auswertung der Berichte 146
Belastungs-EKG-Berichte 146
Gesamtbericht 152
Kapitel 7.7 Meldungen 162
Fehlermeldungen 162
Alarmmeldungen 162
Kapitel 8 Einstellung der Parameter des Cardimax FX-7302 164
Übersicht der Parameter 164
Allgemeiner Ablauf der Parameter-Einstellungen 171
Auswahl der Anzahl angezeigter Kanäle 175
Auswahl des Aufzeichnungsformats 177
Ändern der Patientendatenparameter 186
Auswahl der Filter 188
Initialisierung der Parameter 189
Kapitel 9 Wartung und Problemlösung 191
Selbsttest 191
Wartung des Cardimax FX-7302 198
Wenn kein korrektes EKG aufgezeichnet werden kann 200
Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird 201

Anhang A. Technische Daten 205
Anhang B. Tägliche Inspektionen 207
Anhang C. Regelmäßige Inspektionen 208
Anhang D. LAN-Kommunikationsfunktion 210
1. Einrichten der Netzwerk-Verbindung 210
Anfängliche Netzwerk-Konfiguration 210
Konfiguration der Netzwerk-Verbindung 212
2. EKG-Daten 215
Liste der SCP-EKG-Datenstrukturen 215
Sektionskonfigurationen 216
Glossar 226
Stichwortverzeichnis 228

Kapitel 1
Allgemeine Informationen

Einführung

Der neue Elektrokardiograph von Fukuda Denshi, Cardimax FX-7302, zeichnet Standard-Elektrokardiogramme (EKG) mit 12 Ableitungen unter Verwendung modernster Mikroprozessortechnologie auf. Der FX-7302 ist kompakt gebaut und daher tragbar. Mit der optionalen wiederaufladbaren Batterie kann mit dem Gerät überall eine medizinische Untersuchung durchgeführt werden.

Ausführungen des Cardimax FX-7302

Die Ausführung des Cardimax FX-7302 unterscheidet sich, je nachdem ob eine der optionalen Programmkassetten PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist.

Bei eingelegter PC-7303 oder PC-7304 Programmkassette können die optionalen Funktionen des Cardimax FX-7302 ausgeführt werden. In der folgenden Tabelle sind die mit und ohne PC-7303 bzw. PC-7304 verfügbaren Funktionen aufgelistet.

Funktion	Kassette		
	Keine	PC-7303	PC-7304
Standard-EKG-Modus	Ja	Ja	Ja
PC-7303, PC-7304 Analyseaufzeichnung	Nein	Ja	Ja
Messungsaufzeichnung	Ja	Nein	Nein
Manuelle Aufzeichnung	Ja	Ja	Ja
RR-Trendtestmodus	Ja	Ja	Ja
PC-7303, PC-7304 Arrhythmie-EKG-Modus	Nein	Ja	Ja
PC-7304 Belastungs-EKG-Modus	Nein	Nein	Ja
EKG-Datei	Ja	Ja	Ja

Vor dem Gebrauch des Cardimax FX-7302 ist dessen Konfiguration festzustellen. Die jeweils verfügbaren Funktionen können obiger Tabelle entnommen werden.

Wesentliche Merkmale

Standard-EKG mit 12 Ableitungen

Zeichnet eine Standard-EKG-Kurve für 12 Ableitungen auf. Bei eingelegter Programmkassette können EKG-Kurven analysiert werden.

☞ Siehe Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Mode" (Seite 62) und Kapitel 5 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen" (Seite 72).

RR-Trendtestmodus

Überwacht das ausgewählte 1-Ableitungs-EKG 1 bis 5 Minuten lang bzw. während 100 bzw. 200 Pulsen und misst die Abweichung des RR-Intervalls. Die Messergebnisse (Standardabweichung, Variationskoeffizient, Trenddiagramm, Histogramm) werden zusammen mit der EKG-Kurve ausgegeben.

☞ Siehe „RR-Trendtestmodus" in Kapitel 5, „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen" (Seite 78).

Arrhythmie-EKG-Modus

Überwacht das ausgewählte 3-Ableitungs-EKG 1 bis 3 Minuten lang und analysiert die Arrhythmie. Die Analyseergebnisse werden zusammen mit der EKG-Kurve als Bericht ausgegeben.

☞ Siehe „Arrhythmie-EKG-Modus" in Kapitel 5, „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen" (Seite 82).

Mehrere Aufzeichnungsformate

Je nach Art der Anwendung können die Kurvenaufzeichnungskanäle und das Berichtsformat geändert werden. Das Aufzeichnungsmodul beinhaltet einen hochauflösenden Thermodrucker, der hochwertige Aufzeichnungen auf Papier liefert.

☞ Siehe „Auswahl des Aufzeichnungsformats" in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302" (Seite 177).

Anwenderfreundliches LCD-Touchpanel

Dank seines hochauflösenden Flüssigkristall-Touchpanels liefert der FX-7302 ein scharfes Bild. An diesem Display können EKG-Kurven, Pulsrate, Elektrodenzustand und Analysedaten bequem abgerufen werden. Mit der Bildschirmtastatur können Buchstaben und Zahlen eingegeben werden.

☞ Siehe „Bedienfeld" und „Touchpanel" in Kapitel 3 „Bedienung des Cardimax FX-7302" (Seiten 46 bis 50).

Verwaltung von EKG-Dateien

Mit dem Cardimax FX-7302 können die EKG-Daten auf dem integrierten Speicher und auf einer CF-Karte gespeichert werden. Der interne Speicher hat eine Kapazität von maximal 300 EKG-Dateien. Die EKG-Daten können auch vom FX-7302 auf einen angeschlossenen PC übertragen werden.

☞ Siehe Kapitel 6, „Verwalten von EKG-Dateien" (Seite 88).

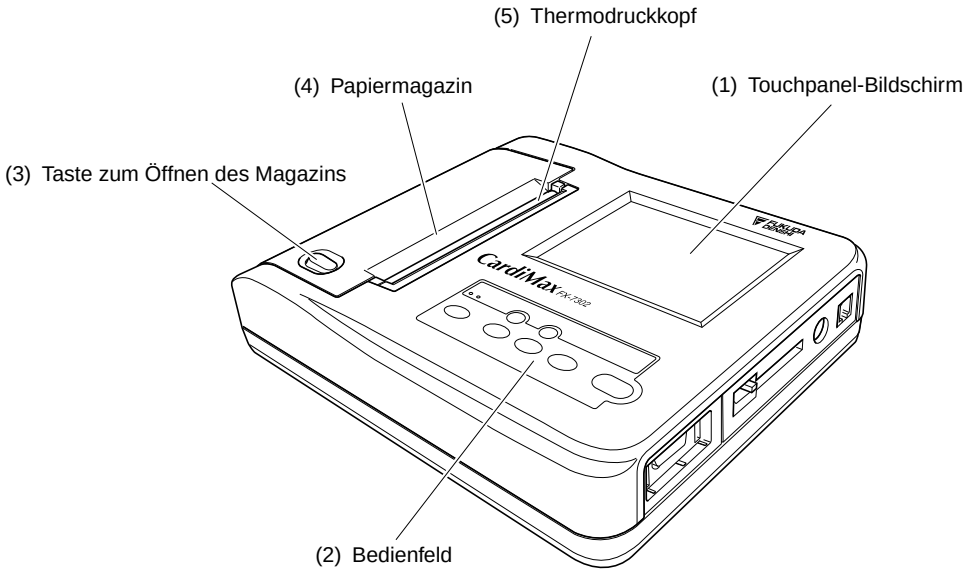
Tragbarer Elektrokardiograph

Mit dem optionalen Batteriepack können EKG-Daten auch dort aufgezeichnet werden, wo keine Steckdose vorhanden ist.

☞ Siehe „Verwendung der Batterie (Option)" in Kapitel 2 „Vorbereitung des Cardimax FX-7302" (Seite 32).

Namen und Funktionen der Bestandteile

Vorderansicht



(1) Touchpanel-Bildschirm

Dient zur Anzeige von EKG-Kurven, Patienteninformationen und Gerätestatus. Über die Displaytastatur des Touchpanels können Patientendaten eingegeben und verschiedene Aktionen durchgeführt werden.

⚠ ACHTUNG

- **Das Touchpanel darf nicht mit schweren Gegenständen belastet werden und muss vor Stößen geschützt werden.**
  Andernfalls können Schäden auftreten.
- **Das Touchpanel wird durch Berührung mit dem Finger bedient.**
  Wenn die Oberfläche des Touchpanels verkratzt ist, kann dies zu einer Schädigung des LCDs führen.
- **Die Oberfläche des Touchpanels ist mit einem weichen, in Ethanol getränkten Tuch oder mit dem mitgelieferten Silikontuch zu reinigen.**

(2) Bedienfeld

Enthält die Bedienelemente des Cardimax FX-7302.

☞ Siehe „Bedienfeld" in Kapitel 3.

(3) Taste zum Öffnen des Magazins

Taste zum Öffnen des Magazindeckels drücken.

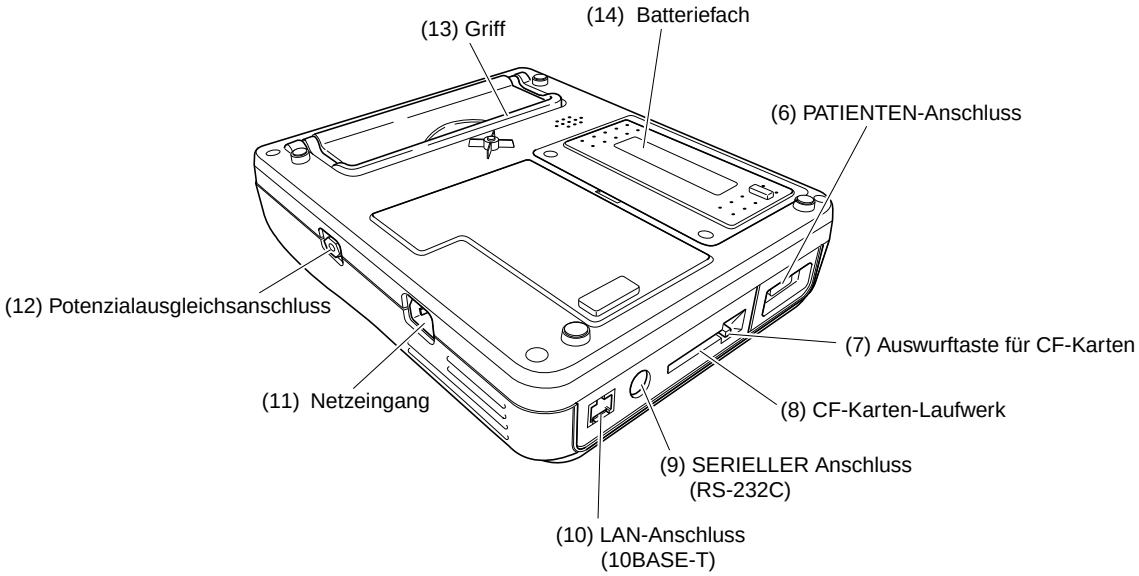
(4) Papiermagazin

Hier wird das Aufzeichnungspapier eingelegt.

(5) Thermodruckkopf

Druckt die EKG-Kurven sowie alphanumerische Zeichen, wie etwa Messwerte.

Seiten, Rück- und Unteransicht



(6) PATIENTEN-Anschluss

Hier ist das Patientenkabel anzuschließen.

⚠ ACHTUNG

- Nur das angegebene Patientenkabel (CP-104J, CP-104L oder CP-104T) verwenden.
- Der FX-7302 erfüllt die Anforderungen der IEC für Klasse I, Typ CF. Schutz gegen einen Defibrillator ist nur gewährleistet, wenn das Gerät zusammen mit dem geeigneten Patientenkabel verwendet wird. Es ist sicher zu stellen, dass beim Einsatz mit einem Defibrillator das Patientenkabel verwendet wird. Das geeignete Kabel ist unter „Zubehör" in diesem Kapitel aufgelistet.

(7) Auswurftaste für CF-Karten

Taste nach oben schieben und drücken, um eine CF-Karte aus dem Laufwerk zu entnehmen.

(8) CF-Karten-Laufwerk

In dieses Laufwerk wird eine optionale CF-Karte zur Speicherung der EKG-Daten eingelegt.

(9) SERIELLER Anschluss (RS-232C)

Zum Anschluss externer Geräte, wie etwa einem PC, muss das Kreuzkabel (RS-232C) hier angeschlossen werden.

(10) LAN-Anschluss (10BASE-T)

Zum Anschluss externer Geräte, wie etwa einem PC, muss das Kreuzkabel (10BASE-T) hier angeschlossen werden.

⚠ ACHTUNG
• Bezüglich des Anschlusses anderer Geräte an den FX-7302 wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner. Es besteht die Möglichkeit, dass es zu gefährlichen Zuständen, wie etwa Stromstößen, für Patienten und Anwender kommt.

(11) Netzeingang

Hier ist das entsprechende Ende des Netzkabels anzuschließen.

(12) Potenzialausgleichsanschluss

Das Potenzialausgleichskabel (CE-12) ist an diesem Anschluss einzustecken.

⚠ ACHTUNG
• PotenzialWenn der FX-7302 zusammen mit anderen Geräten eingesetzt wird, ist das angegebene Potenzialausgleichskabel (CE-12) zu verwenden. • Bei der Verwendung des FX-7302 zusammen mit anderen Geräten ist insbesondere auf den Gesamtableitstrom aller Geräte zu achten. Für diese Art der Anwendung siehe unter „Anschluss" im Abschnitt „Sicherheitsmaßnahmen". Die Bedienungshandbuch der anderen Geräte sind zu beachten.

(13) Griff

Griff zum Tragen des Geräts.

(14) Batteriefach

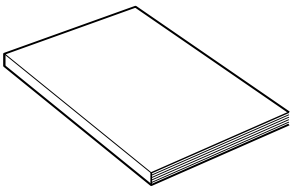
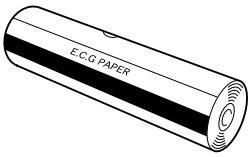
In dieses Fach kann das optionale Batteriepack (T8HR4/3FAUC-5345) eingelegt werden.

⚠ WARNUNG	
❗	• Wenden Sie sich bei Fragen zum Einsatz von optionaler Ausstattung an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Vertreter. • Bezüglich der Verwendung des Cardimax FX-7302 zusammen mit anderen Geräten wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner. Das Gerät darf nicht auseinandergebaut werden.

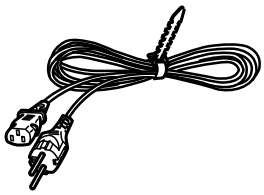
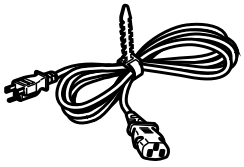
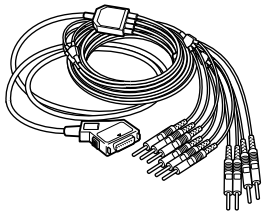
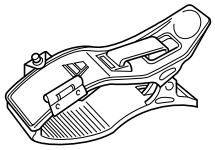
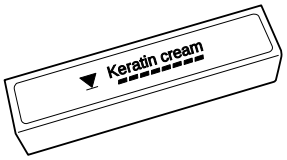
Zubehör

Die standardmäßigen, von allen Anwendern benötigten Zubehörteile werden in einem Paket zusammen mit dem Gerät ausgeliefert. Das Sonderzubehör wird dagegen in einem gesonderten Paket versandt. Es stehen drei Sonderausstattungspakete zur Verfügung: (1) ASE-02G Allgemeines Zubehörpaket, (2) ASE-02A Zubehörpaket für USA und (3) ASE-02E Zubehörpaket für Europa. Vergewissern Sie sich, dass Sie das richtige Zubehörpaket erhalten haben.

Mitgeliefertes Zubehör

1 Bedienungshandbuch (dieses Handbuch) 	2 Papierrolle OP-358TE (1 Roll) 	

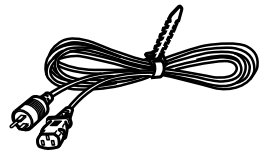
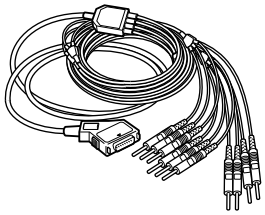
ASE-02G Allgemeines Zubehörpaket

1 Netzkabel CS-18 (1 St.) 	2 Netzkabel CS-20 (1 St.) 	3 Patientenkabel CP-104J (1 St.) 
4 Extremitätenelektrode TE-43 (4 St./Satz) 	5 Brustwandelektrode TE-01 (6 St.) 	6 Keratincreme OJ-02 (1 St.) 

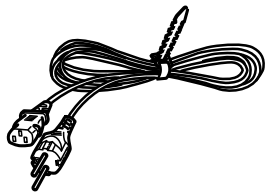
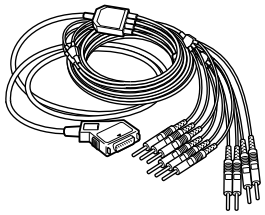
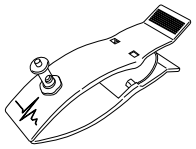
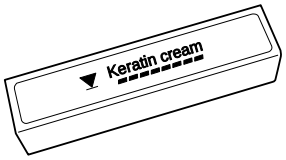
⚠ ACHTUNG

- Beim Einsatz des Allgemeinen Zubehörpakets ASE-02G zusammen mit dem Zubehörpaket ASE-02A erfüllen die Zubehörteile nicht die Anforderungen der Europäischen Union (CE-Kennzeichnung).
- Für Europa ist das Zubehörpaket ASE-02E zu verwenden, um die CE-Anforderungen zu erfüllen.

ASE-02A Zubehörpaket für USA

1 Netzkabel CS-24 (1 St.) 	2 Patientenkabel CP-104L (1 St.) 

ASE-02E Zubehörpaket für Europa

1 Netzkabel CS-18 (1 St.) 	2 Patientenkabel CP-104T (IEC) (1 St.) 	3 Extremitätenelektrode TEE-43RG (4 St./Satz) 
4 Brustwandelektrode TEE-01RA (6 St.) 	5 Keratincreme OJ-02 (1 St.) 	

Optionales Zubehör und Verbrauchsmaterialien

Für den FX-7302 steht folgendes optionales Zubehör und Verbrauchsmaterial zur Verfügung.

Programmkassette PC-7303, PC-7304

Die Programmkassette PC-7303 bietet zusätzliche Funktionen, wie Arrhythmie-EKG-Modus und Analyseaufzeichnung im Standard-EKG-Modus.

Die Programmkassette PC-7304 bietet zusätzliche Funktionen, wie Arrhythmie-EKG-Modus und Analyseaufzeichnung sowie Belastungs-EKG-Modus.

☞ Für weitere Informationen über die Programmkassetten und ihre Funktionen siehe unter „Einführung" in Kapitel 1 „Allgemeine Informationen" (Seite 1).

CF-Karte FCF-32 (32MB) oder FCF-64 (64MB)

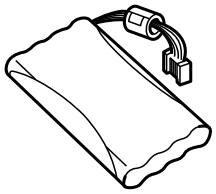
Dienen als externes Speichermedium für EKG-Daten.

☞ Siehe Kapitel 6, „Verwalten von EKG-Dateien" (Seite 88).

Batteriepack T8HR4/3FAUC-5345

Dient als Spannungsquelle für den Cardimax FX-7302 an Orten ohne Steckdose.

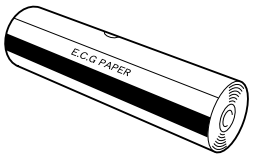
☞ Siehe „Verwendung der Batterie (Option)" in Kapitel 2 „Vorbereitung des Cardimax FX-7302" (Seite 32).



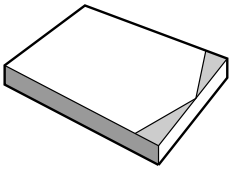
Aufzeichnungspapier (Papierrolle OP-358TE, Endlospapier OP-383TE)

Ersatzaufzeichnungspapier.

☞ Siehe „Einlegen des Aufzeichnungspapiers" in Kapitel 2 „Vorbereitung des Cardimax FX-7302" (Seite 12).



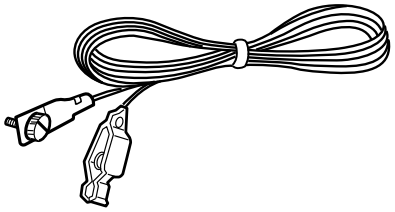
Papierrolle



Endlospapier

Potenzialausgleichskabel CE-12

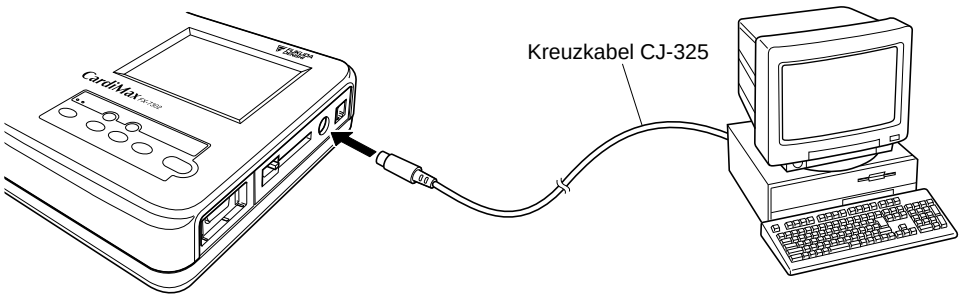
Wird als Erdungskabel verwendet.



⚠ WARNUNG	
	• PotenzialWenn der Cardimax FX-7302 an einem Ort ohne geerdete Steckdose betrieben werden soll, ist stets das optionale Potenzialausgleichskabel (CE-12) anzuschließen. • Beim Einsatz des Cardimax FX-7302 zusammen mit anderen Geräten ist der Potenzialausgleich durch Verwendung des optional erhältlichen Potenzialausgleichkabels (CE-12) herzustellen.

Kreuzkabel CJ-325

Dieses 5 Meter lange Kommunikationskabel (RS-232C) dient zum Anschluss externer Geräte, wie etwa eines PCs.



Kapitel 2
Vorbereitung des Cardimax FX-7302

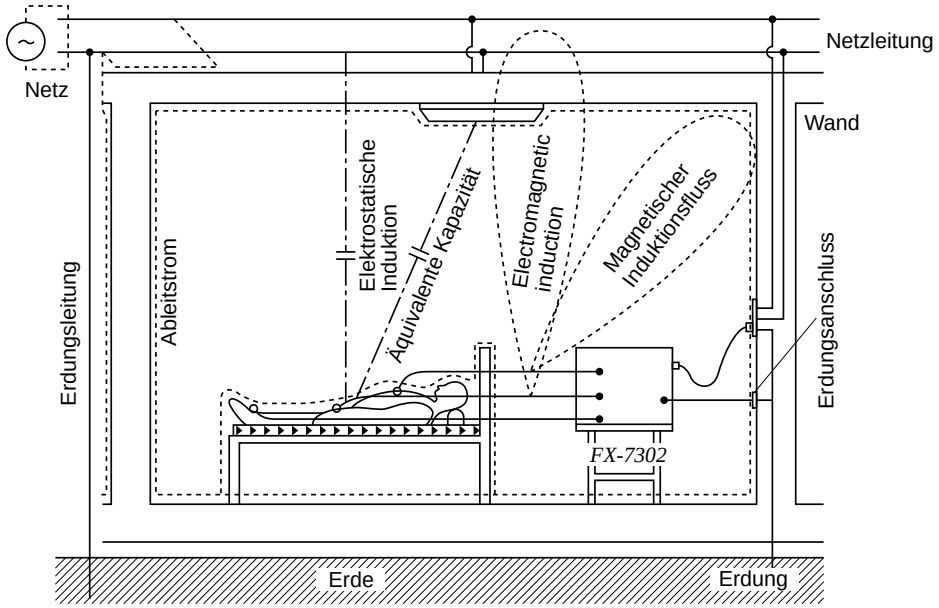
Dieses Kapitel hilft Ihnen bei der Auswahl eines Aufstellungsorts und der Konfiguration des Cardimax FX-7302. Die hier angegebenen Anweisungen sind unbedingt zu befolgen, um eine reibungslose Installation des Elektrokardiographen zu gewährleisten. Es ist sicher zu stellen, dass eine Erdung mit dem optionalen Potenzialausgleichskabel (CE-12) hergestellt wird, wenn der FX-7302 an einem Ort ohne geerdete Steckdose betrieben wird.

Aufstellungsort

Der FX-7302 ist so gestaltet, dass er nicht nur innerhalb, sondern auch außerhalb von Krankenhäusern und Kliniken mittels Batteriebetrieb eingesetzt werden kann, wie etwa für Feldstudien. Beim Aufstellen des Cardimax FX-7302 sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen, um eine korrekte EKG-Aufzeichnung zu gewährleisten:

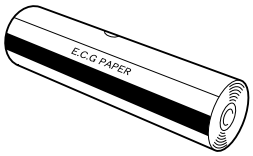
- Den Cardimax FX-7302 und das Patientenbett nicht in der Nähe von Starkstromkabeln oder -leitungen aufstellen. Wenn sich in der Nähe des Cardimax FX-7302 eine starke Strahlungsquelle befindet, wird das EKG durch Interferenzen verfälscht.
- Den Cardimax FX-7302 nicht in der Nähe von Röntgengeräten, Ultraschallgeräten, Radios und Leuchtstofflampen aufstellen. Diese können leicht zu Störquellen werden.
- Der Cardimax FX-7302 ist bei einer Umgebungstemperatur von 10 bis 40 Grad Celsius zu betreiben.
- Für den Betrieb des Cardimax FX-7302 muss die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 10 und 95 Prozent (nicht kondensierend) liegen.
- Der Cardimax FX-7302 ist an einem Ort mit geerdeter Steckdose oder einem geeigneten Erdungsanschluss aufzustellen.

Ausbreitung von Ableitstrom, elektrostatischer und elektromagnetischer Induktion

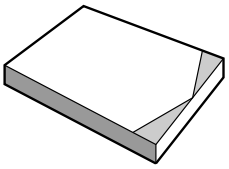


Einlegen des Aufzeichnungspapiers

Einlegen des Papiers wie nachstehend beschrieben. Es können zwei Arten von Aufzeichnungspapier verwendet werden: Papierrollen oder Endlospapier.



Papierrolle (OP-358TE)



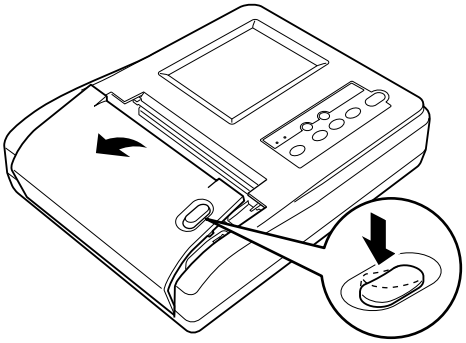
Endlospapier (OP-383TE)

Papierrollen

Vorgehensweise

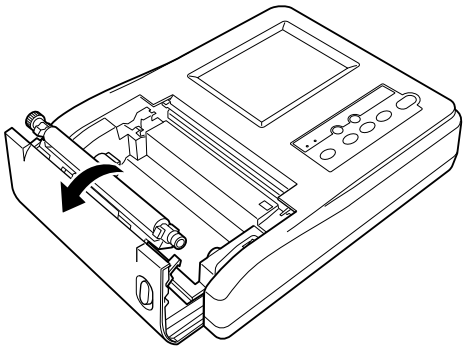
1 Taste zum Öffnen des Magazins drücken.

Der Magazindeckel öffnet sich leicht.



2 Den Magazindeckel öffnen.

Deckel durch Anheben vollständig öffnen.

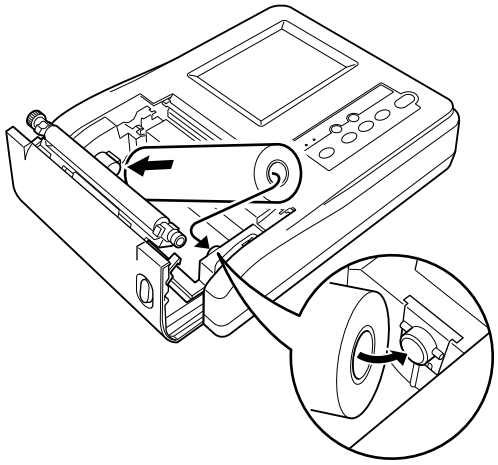


3 Die Papierrolle einlegen.

(1) Die Papierrolle mit dem losen Ende in Richtung Bedienfeld halten.

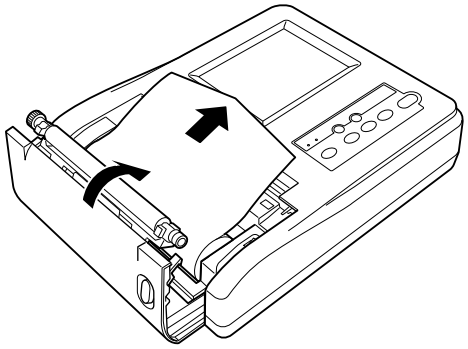
(2) Die Öffnung der Papierrolle mit dem langen Papierhalter am hinteren Ende des Magazins ausrichten. Die Papierrolle auf den Rollenhalter schieben.

(3) Das andere Ende der Rolle mit dem kurzen Papierhalter am vorderen Ende des Magazins ausrichten und die Rolle aufschieben.



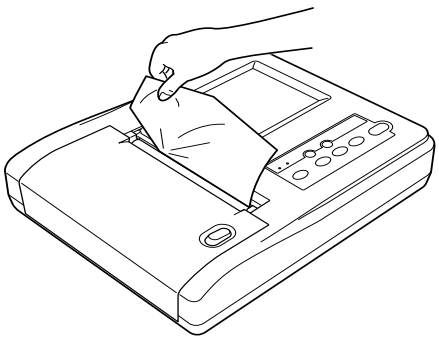
4 Den Magazindeckel schließen.

Das lose Ende des Aufzeichnungspapiers festhalten und ein etwa 30 cm langes Stück herausziehen. Den Magazindeckel zudrücken, bis er hörbar einrastet.



5 Das lose Papierende abreißen.

Das lose Papierende mit Hilfe der Schneidkante abtrennen.



6 Nach dem Einlegen des Papiers gemäß obigen Anweisungen den Cardimax FX-7302 einschalten und den Parameter PAPIER TYP im SET-UP-MODUS (EKG KONTROLLE) auf „ROLLE" einstellen.

Der Parameter PAPIER TYP ist werksseitig auf ROLLE voreingestellt. Daher kann dieser Schritt bei der Verwendung eines neuen Cardimax FX-7302 ausgelassen werden.

☞ Siehe „Festlegen des Papiertyps" (Seite 26).

SET UP MODE (EKG KONTROLLE)		
PAPIER TYP	●ROLLE	○FALT-PAP
STRICH DICKE	▼ Normal	
NETZ FILTER	○50Hz	●60Hz
MUSKEL FILTER	○25Hz	●35Hz
DRIFT FILTER	○0.25Hz	●0.5Hz
HOCH FREQUENZ	○70Hz ○100Hz	●150Hz
TASTEN TON	●EIN	○AUS
PULS TON	●EIN	○AUS
NÄCH ↓ | VORH ↑ | AUSW | AUSGANG		

✎Hinweise:

- Das Aufzeichnungspapier nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen und nicht an Orten mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit aufbewahren. Das Papier verblasst bei 70 Grad Celsius. Auf ein solches Papier gedruckte Daten sind unleserlich.
- Das Aufzeichnungspapier nicht für längere Zeit unter Leuchtstofflampen liegen lassen. Durch das Licht der Lampen verblasst das Papier und die gedruckten Daten werden unleserlich.
- Das Aufzeichnungspapier nicht in PVC-Folie aufbewahren.
- Das Aufzeichnungspapier nicht längere Zeit mit bedruckten Seiten gegeneinander gepresst lagern. Durch den Druck können die gedruckten Kurven auf das andere Papier übertragen werden.

Endlospapier

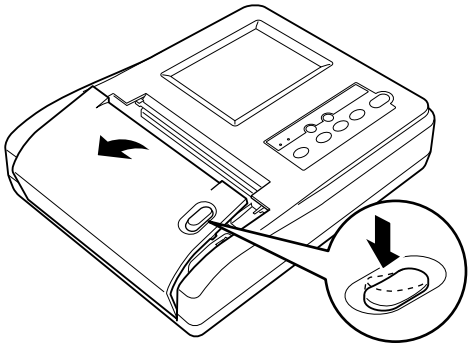
✎Hinweis:

Der Cardimax FX-7302 kann auch mit Endlospapier betrieben werden. Das Endlospapier muss neben dem FX-7302 auf den Tisch gelegt werden.

Vorgehensweise

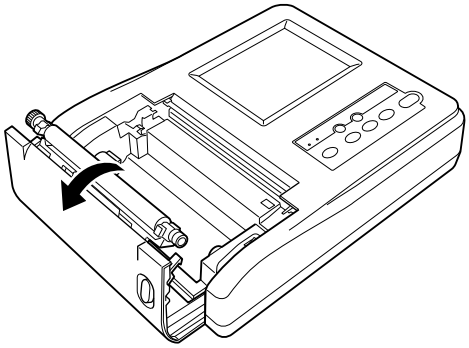
1 Die Taste zum Öffnen des Magazins drücken.

Der Magazindeckel öffnet sich leicht.

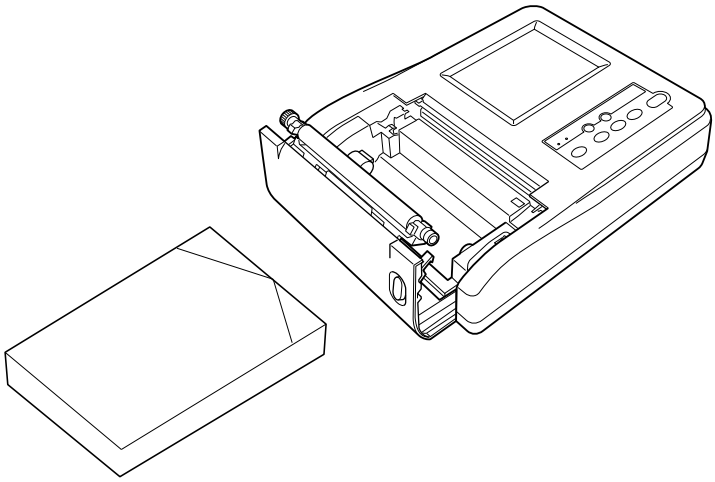


2 Den Magazindeckel öffnen.

Deckel durch Anheben vollständig öffnen.

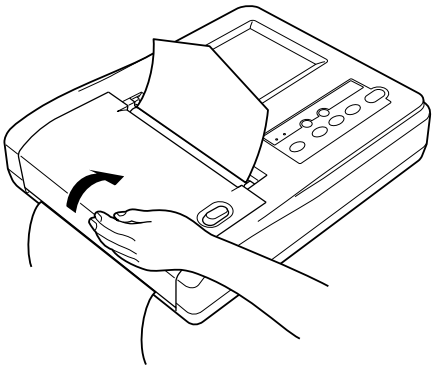


3 Das Endlospapier links neben den FX-7302 ablegen.



4 Den Magazindeckel schließen.

Das lose Ende des Endlospapiers festhalten und ein etwa 20 cm langes Stück in das Magazin hineinziehen. Anschließend den Magazindeckel zudrücken, bis er hörbar einrastet.



5 Das lose Papierende abreißen.

Das lose Papierende mit Hilfe der Schneidkante abtrennen.

6 Nach dem Einlegen des Papiers gemäß obigen Anweisungen den Cardimax FX-7302 einschalten und den Parameter PAPIER TYP im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE) auf „FALT-PAP" einstellen.

Der Parameter PAPIERTYP ist werksseitig auf ROLLE voreingestellt. Daher muss dieser Schritt bei der Verwendung eines neuen Cardimax FX-7302 zunächst durchgeführt werden.

☞ Siehe „Festlegen des Papiertyps" (Seite 26).

SET UP MODE (EKG KONTROLLE)		
PAPIER TYP	○ROLLE	●FALT-PAP
STRICH DICKE	▼ Normal	
NETZ FILTER	○50Hz	●60Hz
MUSKEL FILTER	○25Hz	●35Hz
DRIFT FILTER	○0.25Hz	●0.5Hz
HOCH FREQUENZ	○70Hz ○100Hz	●150Hz
TASTEN TON	○EIN	●AUS
PULS TON	○EIN	●AUS
NÄCH ↓	VORH ↑	AUSW AUSGANG

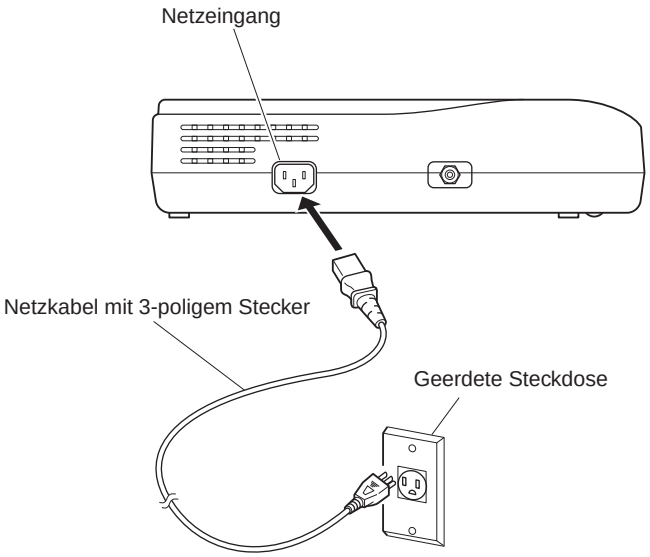
✎Hinweise:

- Das Aufzeichnungspapier nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen und nicht an Orten mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit aufbewahren. Das Papier verblasst bei 70 Grad Celsius. Auf ein solches Papier gedruckte Daten sind unleserlich.
- Das Aufzeichnungspapier nicht für längere Zeit unter Leuchtstofflampen liegen lassen. Durch das Licht der Lampen verblasst das Papier und die gedruckten Daten werden unleserlich.
- Das Aufzeichnungspapier nicht in PVC-Folie aufbewahren.
- Das Aufzeichnungspapier nicht längere Zeit mit bedruckten Seiten gegeneinander gepresst lagern. Durch den Druck können die gedruckten Kurven auf das andere Papier übertragen werden.

Anschluss des Netzkabels

Das passende Ende des Netzkabels in den Stromanschluss an der Rückseite des Cardimax FX-7302 stecken und das andere Ende in eine geerdete Steckdose.

⚠ WARNUNG	
	• Das Netzkabel muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden. • Wenn keine geerdete Steckdose zur Verfügung steht, ist das optional erhältliche Potenzialausgleichskabel (CE-12) an einen Erdungsanschluss anzuschließen. Eine unsachgemäß ausgeführte Erdung stellt eine Gefahr für den Patienten dar.



✔Zusätzliche Information:

Wenn kein Netzanschluss zur Verfügung steht, kann der Cardimax FX-7302 auch mit Batterien betrieben werden.

☞ Siehe „Verwendung der Batterie (Option)" in diesem Kapitel (Seite 32).

Erdungsanschluss

Wenn keine geerdete Steckdose verfügbar ist, ist das eine Ende des optional erhältlichen Potenzialausgleichskabels (CE-12) an den Potenzialausgleichsanschluss des Cardimax FX-7302 und das andere Ende an Erde anzuschließen. (Wenn das Gerät an einer geerdeten Steckdose angeschlossen ist, erfolgt die Erdung automatisch und diese Maßnahme kann daher entfallen.)

⚠ WARNUNG

- Wenn keine geerdete Steckdose zur Verfügung steht, ist das optional erhältliche Potenzialausgleichskabel (CE-12) fachgerecht an Erde anzuschließen.
- Wenn der Cardimax FX-7302 zusammen mit anderen Geräten verwendet wird, ist der Cardimax FX-7302 mit den anderen Geräten mittels des Potenzialausgleichskabel (CE-12) zu verbinden.

Dieser Potenzialausgleich schützt den Patienten vor Elektroschock, selbst wenn aus beiden Geräten ein Ableitstrom fließt.

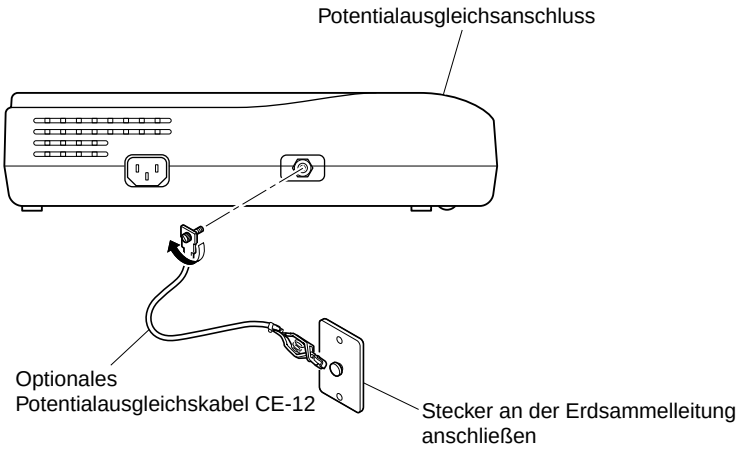
Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Erdung

- Niemals an einer Gasleitung erden. Dies könnte zu potentiell hochgefährlichen Situationen führen.
- Keine Erdung an nicht geerdeten Gegenständen, wie Fensterrahmen und Kunststoffwasserrohrer oder Erdanschlüssen fremder Geräte vornehmen.
- Keine Erdung an einer Wasserleitung vornehmen. Es erfolgt unter Umständen keine angemessene Erdung.

⚠ ACHTUNG

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Erdung

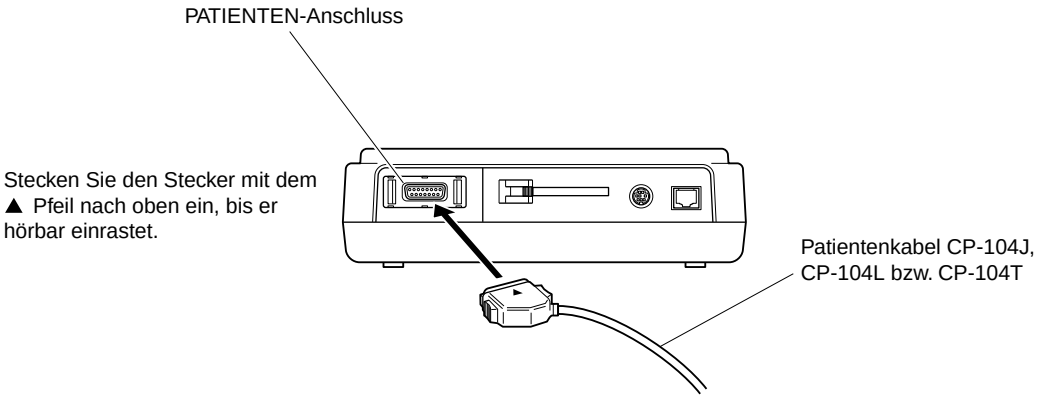
- Es ist sicher zu stellen, dass das optionale Potenzialausgleichskabel (CE-12) korrekt angeschlossen ist und kein Kabelbruch vorliegt.
- Wenn kein geeigneter Gegenstand zur Erdung vorhanden ist, kann eine Metallstange in den Boden (Erde) eingegraben und die Erdung daran angeschlossen werden.



Anschluss des Patientenkabels

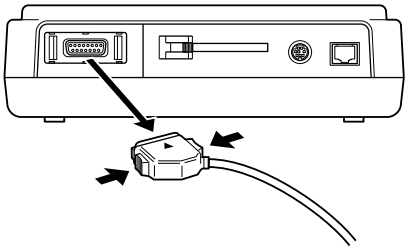
Das passende Ende des Patientenkabels am Anschluss PATIENT rechts am Cardimax FX-7302 anschließen. Der Pfeil am Stecker muss dabei nach oben zeigen.

⚠ WARNUNG	
	• Nur das angegebene Patientenkabel (CP-104J, CP-104L oder CP-104T) verwenden. • Das Patientenkabel darf ausschließlich als EKG-Eingang verwendet werden.


PATIENTEN-Anschluss
Stecken Sie den Stecker mit dem ▲ Pfeil nach oben ein, bis er hörbar einrastet.
Patientenkabel CP-104J, CP-104L bzw. CP-104T

Entfernen des Patientenkabels

Die Hebel an beiden Seiten des Steckers zusammendrücken und den Stecker aus dem Anschluss PATIENT herausziehen.



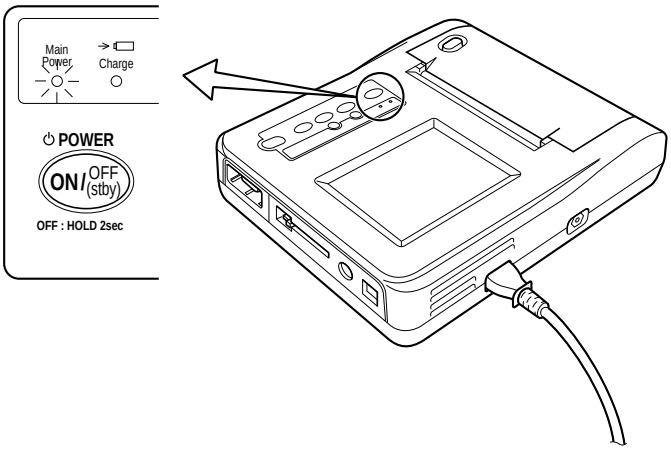
Gerät einschalten

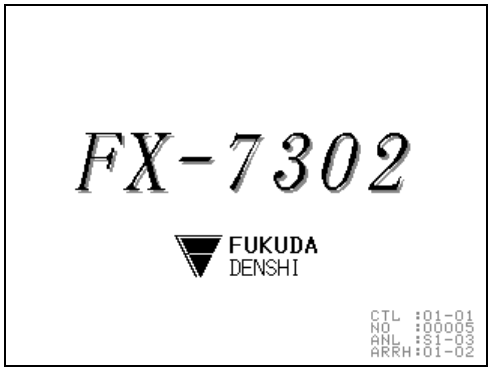
Der Cardimax FX-7302 wird mit der Taste [**POWER ON/OFF (stby)**] auf dem Bedienfeld eingeschaltet. Vor dem Einschalten des Cardimax FX-7302 ist sicher zu stellen, dass das Netzkabel, das Potenzialausgleichskabel und das Patientenkabel korrekt angeschlossen sind.

Vorgehensweise

Gerät einschalten

Die Taste [**POWER ON/OFF (stby)**] am Bedienfeld des Cardimax FX-7302 drücken. Daraufhin leuchtet die Netzanzeige. Sobald der Startbildschirm (Einschaltbild) erscheint, ist der Cardimax FX-7302 betriebsbereit.





✎Hinweis:

Der Startbildschirm enthält folgende Informationen:

CTRL: Versionsnummer des Steuerprogramms

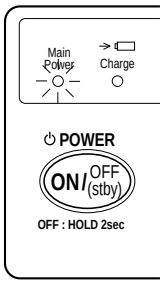
NO: Kontrollnummer des Steuerprogramms

ANL: Versionsnummer des Analyseprogramms

ARRH: Versionsnummer des Analyseprogramms für Arrhythmie-EKG

Hinweise zum Standby-Modus

Wenn das Netzkabel am Netzanschluss des Cardimax FX-7302 und an einer Steckdose angeschlossen ist, befindet sich der FX-7302 im Standby-Modus und die Netzanzeige leuchtet.



Durch Drücken der Taste [**POWER ON/OFF (stby)**] wird der Standby-Modus verlassen und der Startbildschirm erscheint.

Gerät ausschalten

Die Taste [**POWER ON/OFF (stby)**] am Bedienfeld des Cardimax FX-7302 länger als 2 Sekunden gedrückt halten. Dadurch wird der FX-7302 in den Standby-Modus versetzt und die Netzanzeige leuchtet weiterhin. Um das Gerät vom Netz zu trennen, ist das Netzkabel aus der Steckdose zu ziehen.

✔Zusätzliche Information:

- Bei Verwendung der Batterie als Spannungsquelle wird der Cardimax FX-7302 durch Drücken der Taste [POWER ON/OFF (stby)] am Bedienfeld ein- und ausgeschaltet. Wenn das Gerät länger als 5 Minuten nicht betrieben wird, wird die Stromversorgung automatisch getrennt, um einen unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden.
- Wenn [POWER ON/OFF (stby)] während des Betriebs länger als 10 Sekunden gedrückt wird, erfolgt ein Not-Aus des Geräts.
- Bei Verwendung des Batteriepacks wird bei Störung der Stromversorgung automatisch auf Batteriebetrieb umgeschaltet.

Einstellen des Bildschirmkontrasts

Zeigt das Flüssigkristall-Display (LCD) kein deutliches Bild an, kann dies durch Einstellen des Kontrastes korrigiert werden.

Vorgehensweise

1 Den Cardimax FX-7302 einschalten und den Bereich der Symbole Gerätestatus am Touchpanel berühren.

Nun erscheint die Geräteinformation.

2 Zum Einstellen des Kontrasts ◄ oder ► betätigen.

Der Kontrast wird zum Zeitpunkt des Einschaltens automatisch durch die Umgebungstemperatur eingestellt. Der Wert ist werksseitig auf 8 voreingestellt.

Durch Drücken der Nach-Rechts-Pfeiltaste [▶] und der Nach-Links-Pfeiltaste [◀] wird die Position des Cursors geändert. Es stehen 16 Stufen (1〜16) für die Kontrasteinstellung zur Verfügung. Nach Schließen des Fensters Geräteinformation wird der eingestellte Wert fest gespeichert.

3 Zum Beenden auf [X] drücken.

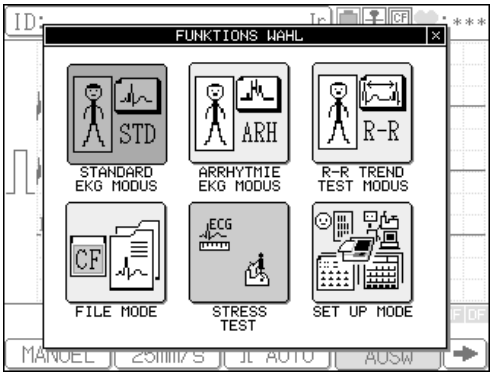
Einstellen von Datumsformat und interner Uhr

Darstellungsformat und die Systemuhr einstellen, damit die Uhrzeit und das Datum korrekt aufgezeichnet werden.

Vorgehensweise

1 Den Cardimax FX-7302 einschalten und die Taste [AUSW] am Touchpanel drücken.

Nun erscheint das Auswahlfenster.

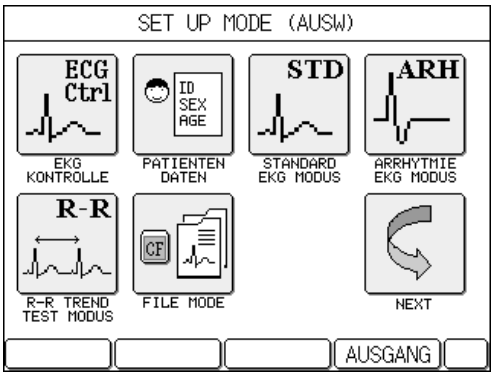


✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

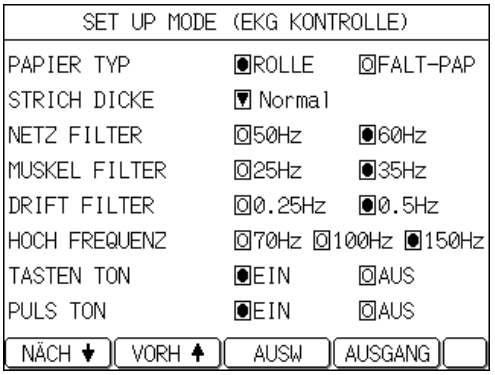
2 Taste [SET UP MODE] drücken.

Nun erscheint das Menü SET-UP-MODUS.



3 Taste [EKG KONTROLLE] drücken.

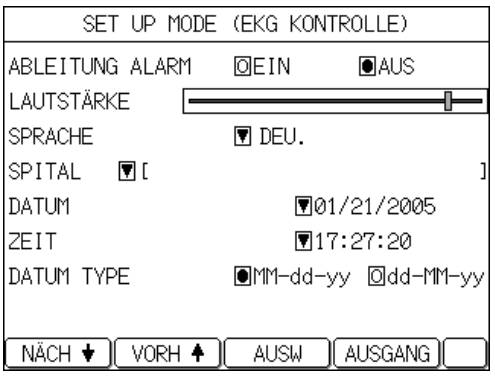
Es erscheint das Menü SET-UP-MODUS (EKG KONTROLLE).



4 Taste [NÄCH ▼] drücken, um zur nächsten Seite zu gelangen.

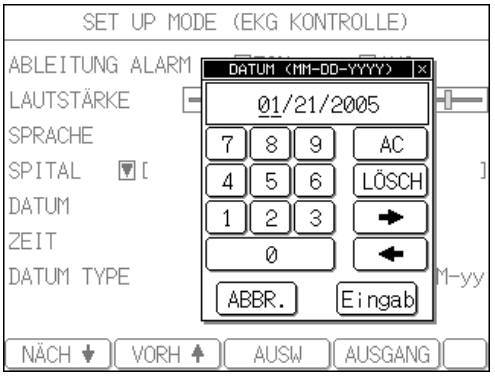
5 Bei Bedarf den Parameter [DATUM TYPE] ändern.

Das Anzeigeformat für Datum/Uhrzeit ist werksseitig auf "MM-dd-yy" eingestellt. Um das Anzeigeformat auf "dd-MM-yy" zu ändern, das Optionsfeld vor "dd-MM-yy" berühren, um es zu aktivieren (markieren). Ansonsten diesen Schritt überspringen.



6 Die Pfeil-nach-unten-Taste ([▼]) des Parameters [DATUM] links vom eingestellten Datum drücken.

Es erscheint die Tastatur zur Datumseingabe.

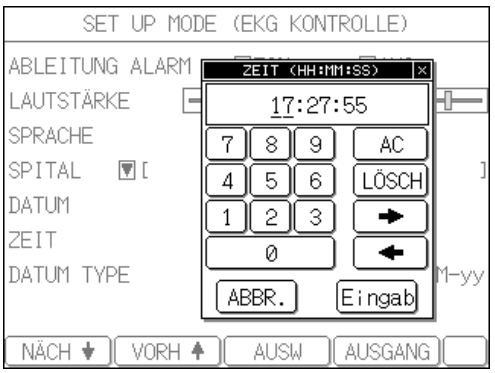


7 Das Datum eingeben.

Die Daten mit den Zahlentasten (0 bis 9) am Touchpanel eingeben. Mit den Pfeiltasten kann der Cursor bewegt werden. Bei fehlerhafter Eingabe [AC] drücken, um alles zu löschen bzw. [LÖSCH], um eine Stelle zu löschen. Nach erfolgter Einstellung [Eingab] drücken, um die Tastatur zu schließen. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

8 Die Pfeil-nach-unten-Taste ([▼]) des Parameters [ZEIT] links von der eingestellten Uhrzeit drücken.

Es erscheint die Tastatur zur Eingabe der Uhrzeit.



9 Die Uhrzeit eingeben.

Die Daten mit den Zahlentasten (0 bis 9) am Touchpanel eingeben. Mit den Pfeiltasten kann der Cursor bewegt werden. Bei fehlerhafter Eingabe [AC] drücken, um alles zu löschen bzw. [LÖSCH], um eine Stelle zu löschen. Nach erfolgter Einstellung [Eingab] drücken, um die Tastatur zu schließen. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

10 Zum Beenden der Einstellung [AUSGANG] drücken.

Es erscheint erneut das vorherige Menü.

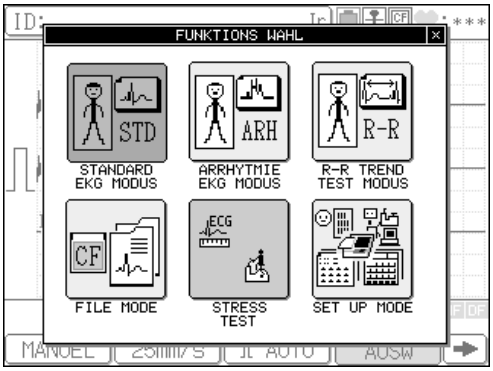
Festlegen des Papiertyps

Der Papiertyp ist werksseitig auf „ROLLE“ voreingestellt. Wenn stattdessen Endlospapier verwendet werden soll, muss dieser Parameter auf „FALT-PAP“ eingestellt werden.

Vorgehensweise

1 Den Cardimax FX-7302 einschalten und die Taste [AUSW] am Touchpanel drücken.

Nun erscheint das Auswahlfenster.

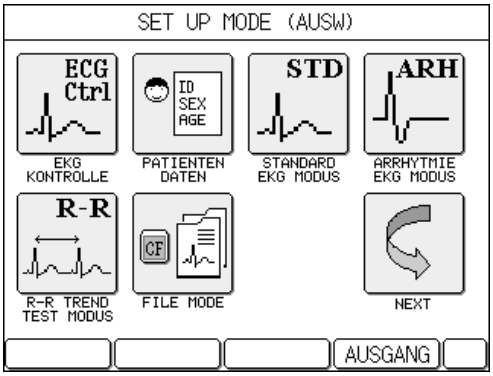


✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

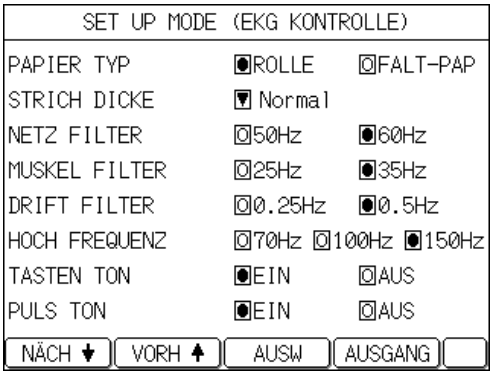
2 Taste [SET UP MODE] drücken.

Nun erscheint das Menü SET-UP-MODUS.



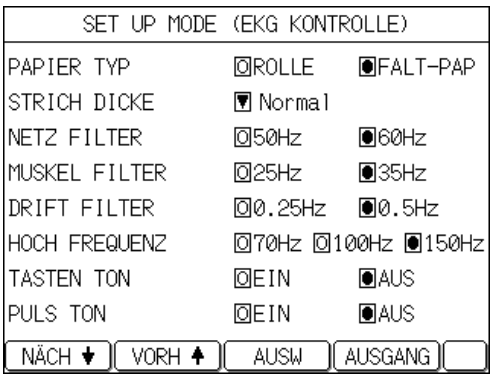
3 Taste [EKG KONTROLLE] drücken.

Es erscheint das Menü SET-UP-MODUS (EKG KONTROLLE).



4 Papiertyp auswählen.

Das Optionsfeld des Papiertyps berühren, der für den FX-7302 verwendet wird ([ROLLE] oder [FALT-PAP]), um diesen zu aktivieren (Feld wird markiert).



5 Zum Beenden der Einstellung auf [AUSGANG] drücken.

Es erscheint erneut das vorherige Menü.

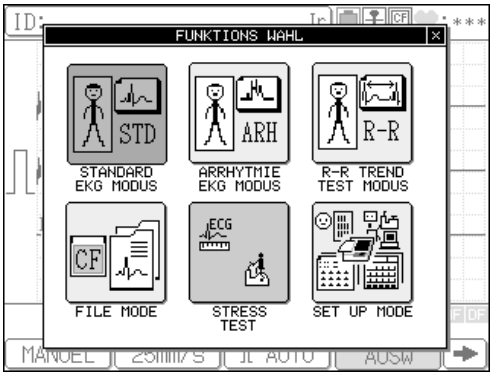
Eingabe des Krankenhausnamens

Den Namen des Krankenhauses eingeben. Dieser Name erscheint später auf den ausgedruckten Berichten.

Vorgehensweise

1 Den Cardimax FX-7302 einschalten und die Taste [AUSW] am Touchpanel drücken.

Nun erscheint das Auswahlfenster.

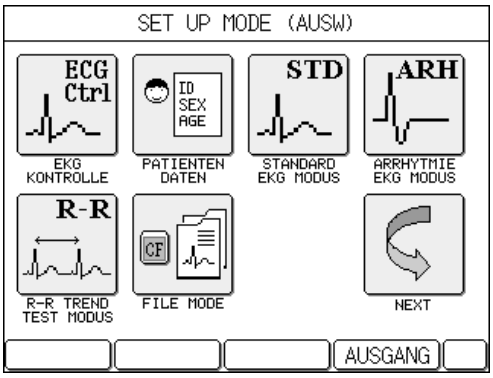


✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

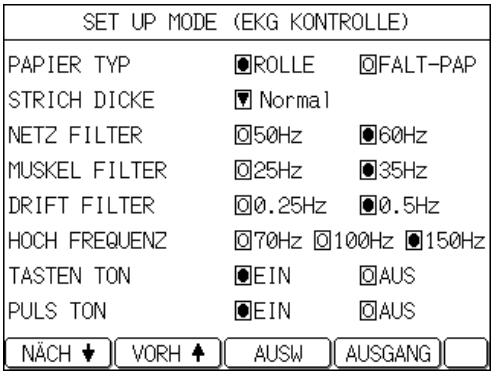
2 Taste [SET UP MODE] drücken.

Nun erscheint das Menü SET-UP-MODUS.

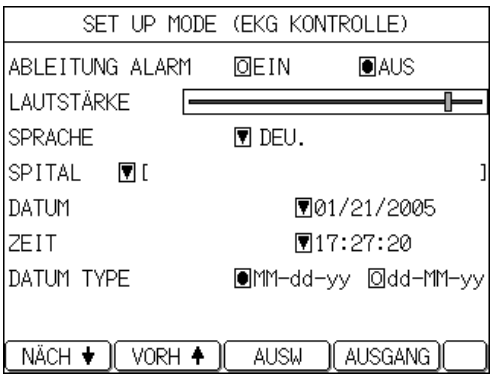


3 Taste [EKG KONTROLLE] drücken.

Es erscheint das Menü SET-UP-MODUS (EKG KONTROLLE).

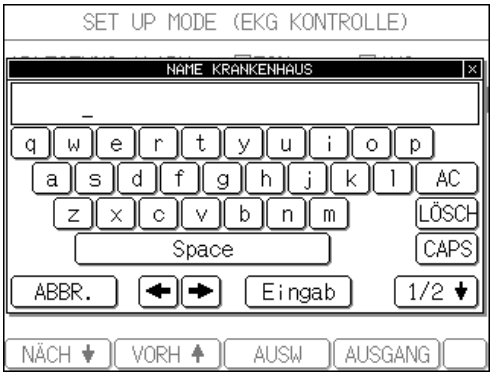


4 Taste [NÄCH ↓] drücken, um zur nächsten Seite zu gelangen.



5 Die Pfeil-nach-unten-Taste ([▼]) des Parameters [SPITAL] links vom eingetragenen Namen drücken (sofern bereits ein Name eingetragen ist).

Es erscheint die Tastatur zur Eingabe des Krankenhausnamens. Dieses Tastaturfenster besteht aus zwei Seiten, mit einer Tastatur für Buchstaben und einer für Zahlen und Sonderzeichen. Zum Wechseln der Tastaturen [1/2 ↓] bzw. [2/2 ↑] drücken.



6 Den Namen des Krankenhauses eingeben.

Den Namen mit Hilfe der Buchstaben- und Zahlentasten (0 bis 9) am Touchpanel eingeben. Zur Eingabe von Großbuchstaben die Taste [CAPS] der Buchstabentastatur (Seite 1/2) drücken. Mit den Pfeiltasten kann der Cursor bewegt werden. Bei fehlerhafter Eingabe [AC] drücken, um alles zu löschen bzw. [LÖSCH], um eine Stelle zu löschen. Leerzeichen werden mit der Taste [Space] eingegeben. Nach erfolgter Einstellung [Eingab] drücken, um die Tastatur zu schließen. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

7 Zum Beenden der Einstellung auf [AUSGANG] drücken.

Es erscheint erneut das vorherige Menü.

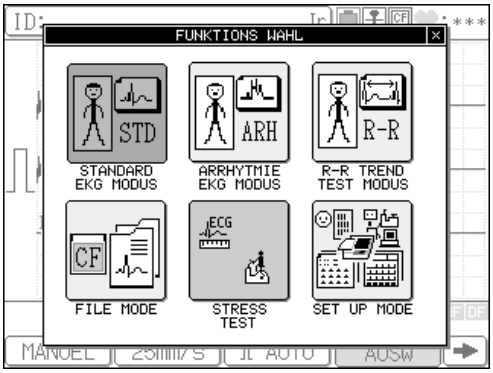
Sprache einstellen

Der Cardimax FX-7302 unterstützt fünf Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch und Italienisch. Die Sprache ist werksseitig auf „Englisch“ voreingestellt. Bei Bedarf kann die Sprache geändert werden.

Vorgehensweise

1 Den Cardimax FX-7302 einschalten und die Taste [AUSW] am Touchpanel drücken.

Nun erscheint das Auswahlfenster.

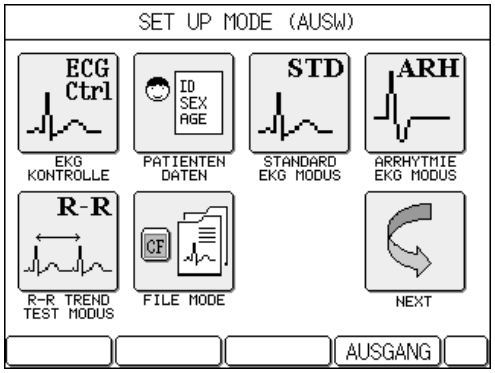


✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

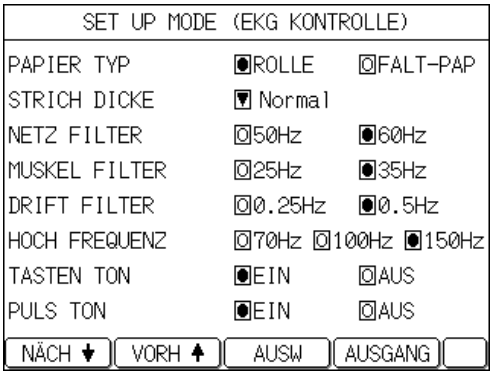
2 Taste [SET UP MODE] drücken.

Nun erscheint das Menü SET-UP-MODUS.

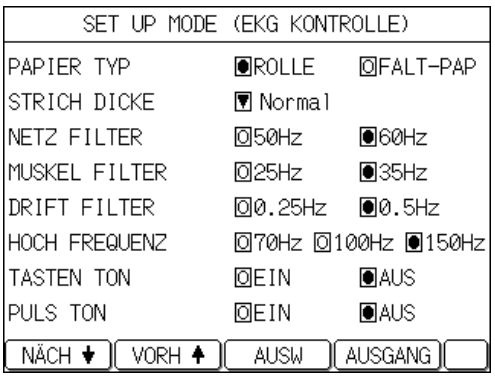


3 Taste [EKG KONTROLLE] drücken.

Es erscheint das Menü SET-UP-MODUS (EKG KONTROLLE).

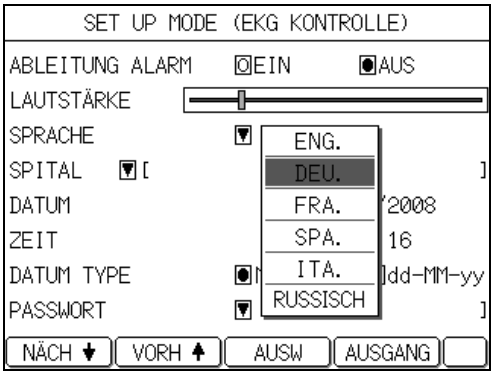


4 Taste [NÄCH ↓] drücken, um zur nächsten Seite zu gelangen.



5 Die Pfeil-nach-unten-Taste ([▼]) des Parameters [SPRACHE] links von der eingestellten Sprache drücken.

Es erscheint das Fenster mit den verfügbaren Sprachen.



6 Die gewünschte Sprache auswählen.

Die ausgewählte Sprache erscheint nun im Menü SET-UP-MODUS (EKG KONTROLLE).

7 Zum Beenden der Einstellung auf [AUSGANG] drücken.

Es erscheint erneut das vorherige Menü.

Verwendung der Batterie (Option)

Bei Einsatz des optional erhältlichen Batteriepacks (T8HR4/3FAUC-5345) kann der FX-7302 auch ohne Netzanschluss betrieben werden.
Die Batterie wird auch bei einem Stromausfall automatisch zugeschaltet.

Um den Batteriepack als Spannungsquelle zu verwenden, ist das Netzkabel zu ziehen. Der FX-7302 wird durch Drücken von [**POWER ON/OFF (stby)**] am Bedienfeld ein- und ausgeschaltet. Wenn das Gerät länger als 5 Minuten nicht betrieben wird, wird die Stromversorgung automatisch getrennt, um einen unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden.

⚠ GEFAHR	
❗	• Nur den angegebenen Batterietyp (T8HR4/3FAUC-5345) verwenden. • Der Batteriepack darf nur im FX-7302 geladen werden. Die Verwendung eines anderen Ladegeräts kann gefährlich sein.
⃠	• Den Batteriepack nicht zerlegen oder zerstören. Andernfalls besteht Verbrennungsgefahr. • Den Batteriepack nicht verbrennen oder erhitzen, da er ansonsten platzen, giftige Substanzen freisetzen oder Verbrennungen verursachen kann. • Batterie nicht kurzschließen. Andernfalls besteht Verbrennungsgefahr. • Von Kindern fernhalten. • Falls die in der Batterie enthaltene Flüssigkeit mit den Augen in Kontakt kommt, diese nicht reiben. Die Augen gründlich mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.

⚠ ACHTUNG

- Wenn der FX-7302 längere Zeit nicht genutzt werden soll, ist die Batterie aus dem Gerät zu entfernen. Die Batterien müssen alle drei Monate im Gerät geladen werden, selbst wenn der FX-7302 nicht verwendet wird. Wenn die Batterie nicht nachgeladen wird, entlädt sie sich automatisch und kann unbrauchbar werden.
- Die Batterie darf nicht bei einer Umgebungstemperatur von unter 0 Grad Celsius oder von über 40 Grad Celsius betrieben werden.
- Die Batterie ist bei einer Umgebungstemperatur von 10 bis 30 Grad Celsius zu laden.
- Die Lagerung der Batterie muss bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 30 Grad Celsius erfolgen.
- Wiederholte Zyklen von kurzzeitigem Entladen und Aufladen der Batterie führen dazu, dass die Batterie nicht mehr mit voller Kapazität arbeitet. Es ist sicher zu stellen, dass die Batterie vor dem Laden vollständig entladen ist.
- Laden Sie die Batterie, sobald sie erschöpft ist, selbst wenn Sie diese nicht unmittelbar benötigen. Wenn die Batterie nicht nachgeladen wird, entlädt sie sich automatisch und kann unbrauchbar werden.
- Die Lebensdauer der Batterie hängt von den Betriebsbedingungen ab. Normalerweise ist die Batterie nach 300 Lade-/Entladezyklen zu ersetzen. Gegen Ende der Batterielebensdauer ist ihre Kapazität wesentlich geringer. Ersetzen Sie die Batterie, sobald dies der Fall ist.

Einlegen des Batteriepacks

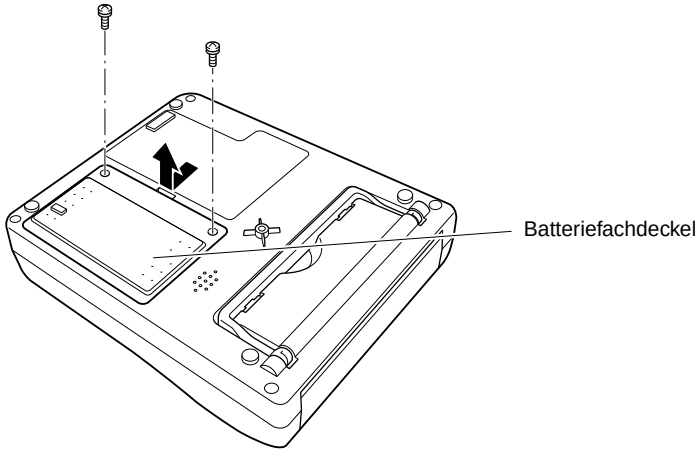
Vorgehensweise

1 Das Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen.

Zum Ausschalten [**POWER ON/OFF (stby)**] am Bedienfeld betätigen und den Stecker aus der Steckdose ziehen.

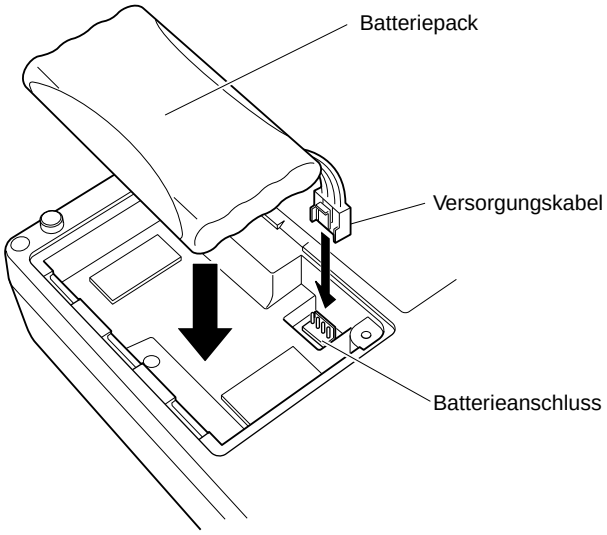
2 Den Deckel des Batteriefachs öffnen.

Den FX-7302 kopfüber auf einen Tisch legen. Mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher (+) die beiden Schrauben (samt Beilagscheiben) vom Gehäuse lösen. Mit einem Finger den Deckel vorsichtig in Richtung des Pfeils anheben (siehe nachfolgende Abbildung).



3 Das Versorgungskabel der Batterie anschließen.

Das Versorgungskabel der nachladbaren Batterie in den 5-poligen Batterieanschluss im Batteriefach stecken. Das Batteriepack in das Batteriefach einlegen.



4 Den Deckel des Batteriefachs schließen.

Die beiden Laschen des Deckels einsetzen und den Batteriefachdeckel schließen. Die beiden im Schritt 2 entfernten Schrauben (samt Beilagscheiben) wieder festziehen.

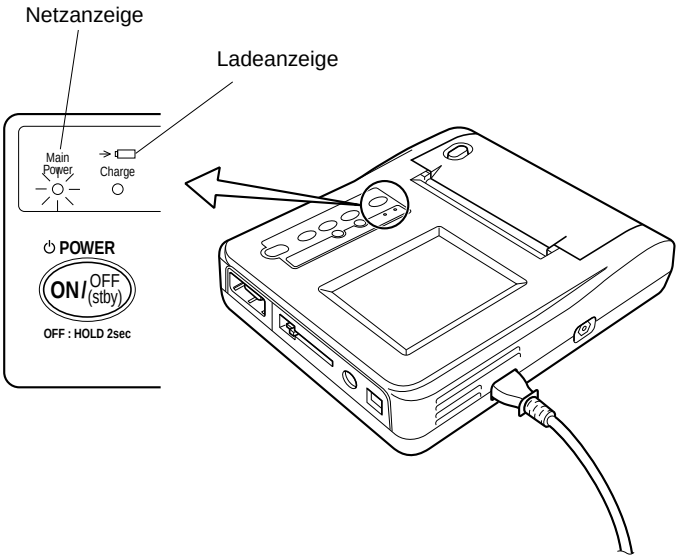
Batterie laden

Wenn die Batterie nicht geladen ist, beginnt sie sich automatisch zu laden, sobald der FX-7302 ans Netz angeschlossen ist. Zum vollständigen Laden der Batterie sind etwa 3,5 Stunden erforderlich. Mit voller Batterie kann der FX-7302 eine kontinuierliche Aufzeichnung von etwa 60 Minuten durchführen (bei 6-Kanal-Aufzeichnung und 20 Grad Celsius).

Vorgehensweise

1 Netzstecker einstecken.

Den FX-7302 ans Netz anschließen und im Standby-Modus belassen. Die Netzanzeige leuchtet jetzt.



Das Laden des Batteriepacks beginnt.

Während die Batterie geladen wird, blinkt die Ladeanzeige blau. Das Blinken wird mit zunehmender Ladung langsamer.

Am Ende des Ladevorgangs erlischt die Ladeanzeige.

✔Zusätzliche Information:

- Während des Betriebs des FX-7302 wird die Batterie nicht geladen. Zum Laden der Batterie ist das Gerät auszuschalten.
- Falls während des Ladevorgangs Fehler bei Batterietemperatur, Batteriespannung oder Ladestrom auftreten, leuchtet die Ladeanzeige gelb. Wenn die Ladeanzeige bei einem erneuten Ladeversuch erneut gelb leuchtet, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Vertreter.
- Die Kapazität der nachgeladenen Batterie hängt in hohem Maße von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen ab.

Einlegen der Programmkassette (Option)

Zum Aktualisieren der Software des FX-7302 wird dieser Anschluss mit einem PC verbunden.

Vorgehensweise

Mit eingelegter PC-7303 bzw. PC-7304 Programmkassette unterstützt der FX-7302 folgende Funktionen:

PC-7303:

- Analyseaufzeichnung für den Standard-EKG-Modus
- Arrhythmie-EKG-Modus

PC-7304:

- Analyseaufzeichnung für den Standard-EKG-Modus
- Arrhythmie-EKG-Modus
- Belastungs-EKG-Modus

⚠ ACHTUNG
• Zum Einlegen und Entfernen der Programmkassette muss der Cardimax FX-7302 ausgeschaltet werden. • Es dürfen nur die für den Cardimax FX-7302 zugelassenen Programmkassetten verwendet werden.

1 Das Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen.

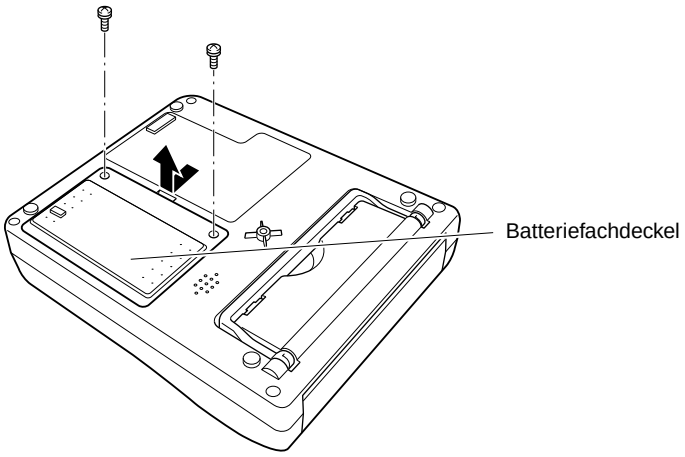
Die Taste [**POWER ON/OFF (stby)**] am Bedienfeld drücken und den Netzstecker ziehen.

2 Den Batteriepack entnehmen.

Den FX-7302 kopfüber auf einen Tisch legen. Mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher (+) die beiden Schrauben am Batteriefachdeckel lösen.

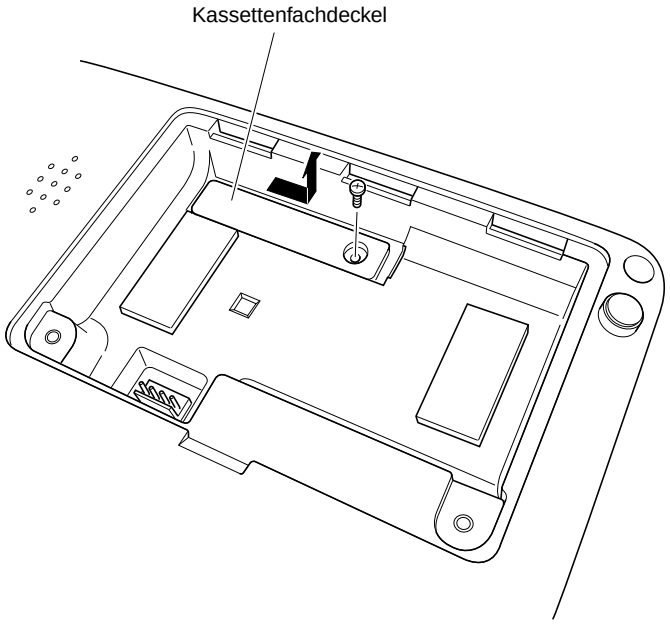
Den Deckel in Richtung des Pfeils abnehmen.

Das Batteriepack aus dem Batteriefach entnehmen.



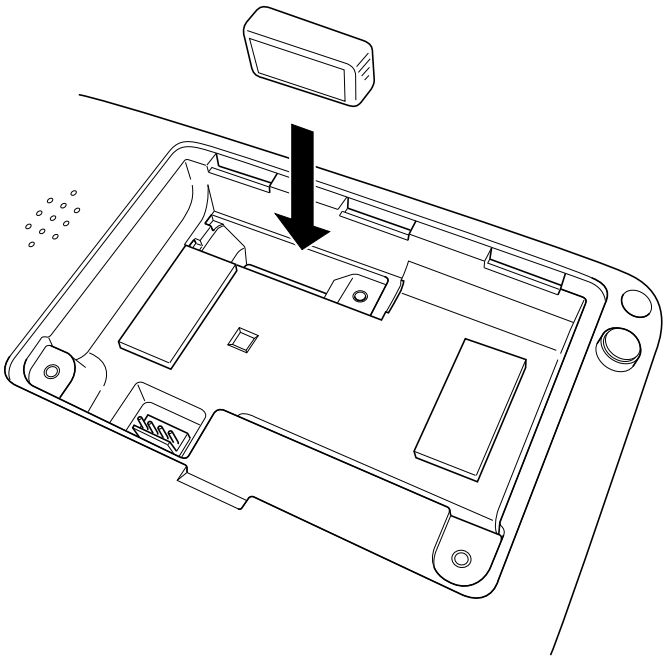
3 Den Kassettenfachdeckel entfernen.

Die Schraube, mit der der Kassettenfachdeckel im Batteriefach befestigt ist, lösen und den Deckel in Richtung des Pfeils entfernen.



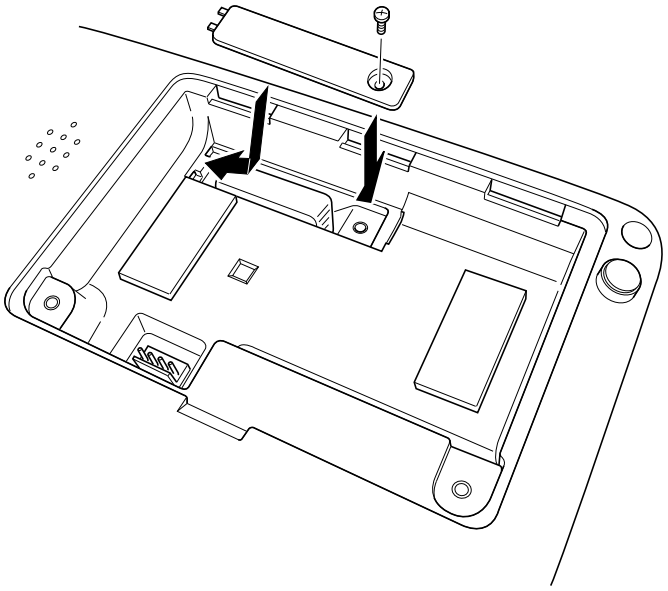
4 Die Programmkassette einlegen.

Die Programmkassette vorsichtig in die Aufnahme hineindrücken, bis sie fest sitzt.



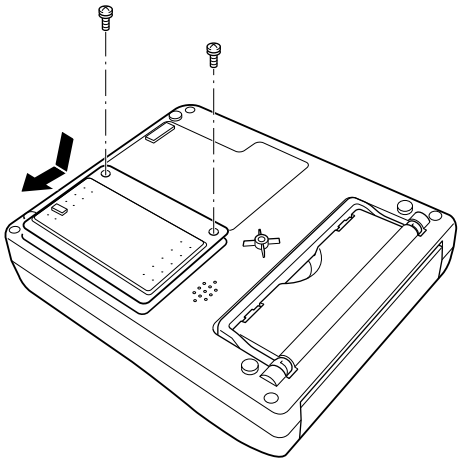
5 Den Deckel des Kassettenfachs anbringen.

Den Deckel anbringen und mit den im Schritt 3 entfernten Schrauben festziehen.



6 Die Batterie einlegen und den Batteriefachdeckel schließen.

Das Batteriepack wieder in das Batteriefach einlegen und den Deckel mit den beiden Schrauben befestigen.



Anschluss des Cardimax FX-7302 an andere Geräte

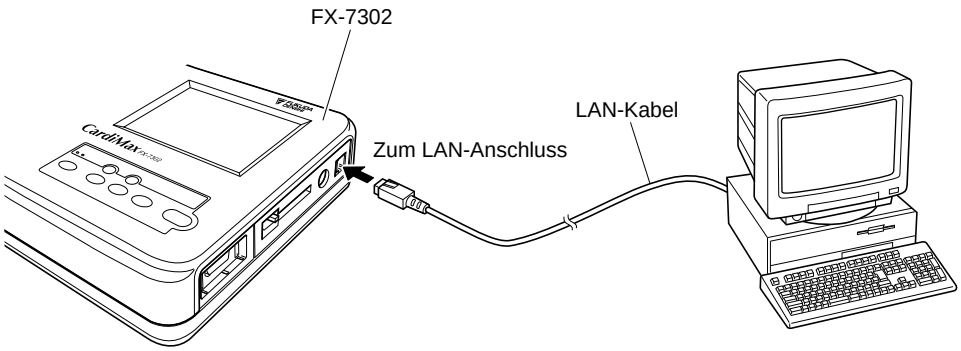
Der Cardimax FX-7302 kann an medizinische Geräte, wie etwa Laufbänder oder Ergometer angeschlossen werden, mit denen der Patienten während einer EKG-Aufzeichnung mit dem FX-7302 einer Belastung ausgesetzt wird. Ebenso kann ein PC am FX-7302 angeschlossen werden, um die Patientendaten und aufgezeichneten EKG-Kurven zu verwalten.

Vorgehensweise

PC (über LAN)

⚠ WARNUNG	
❗	• Den Cardimax FX-7302 vor dem Anschluss an einen PC vom Netz trennen.

Das LAN-Kabel (LAN:10 base T) in den LAN-Anschluss an der Rückseite des Cardimax FX-7302 stecken.

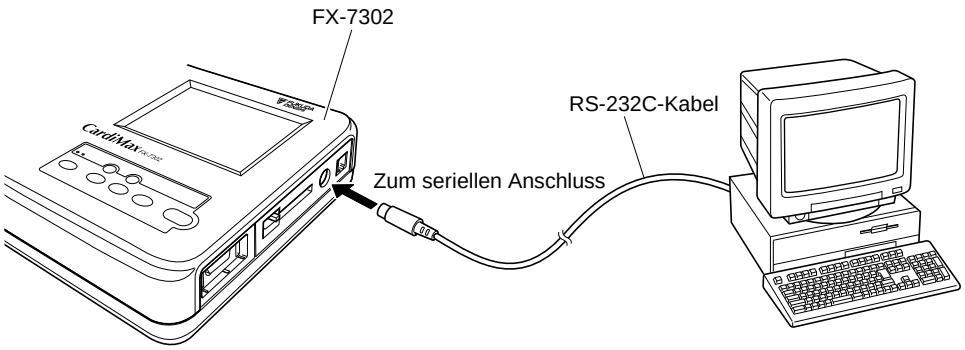


PC (über RS-232C)

Um EKG-Dateien mit dem PC verwalten zu können, muss die EKG-Daten-Software (EPS-100) auf dem PC installiert werden.

⚠ WARNUNG	
❗	• Verwenden Sie hierfür nur das angegebene RS-232C-Kabel. • Trennen Sie den Cardimax FX-7302 vor dem Anschluss an einen PC vom Netz.

Das optionale CJ-325 Kreuzkabel (RS-232C) in den seriellen Anschluss an der Rückseite des Cardimax FX-7302 stecken.



☞ Einzelheiten über die Verbindung zwischen dem FX-7302 und einem PC sowie die Installation und Handhabung der Software finden Sie der mitgelieferten Bediengungsanleitung für die EKG-Daten-Software (EFS-100).

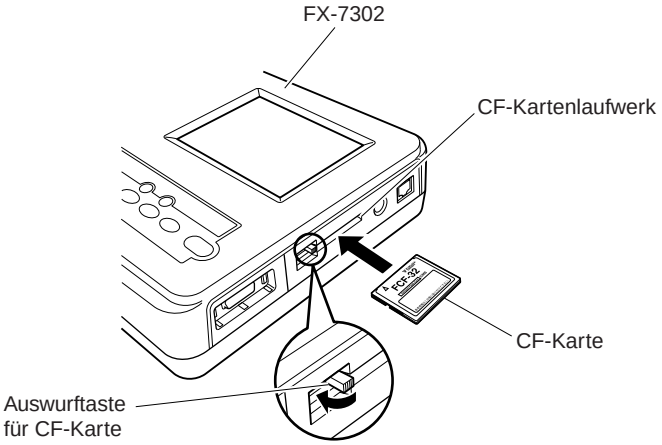
☞ Siehe Kapitel 6 „Verwalten von EKG-Dateien“ für weitere Informationen zur Übertragung von Daten an einen PC (Seite 88).

Einlegen einer CF-Karte in den Cardimax FX-7302

In den Cardimax FX-7302 können CF-Karten zum Speichern von EKG-Kurven in Dateiform eingesteckt werden.

Vorgehensweise

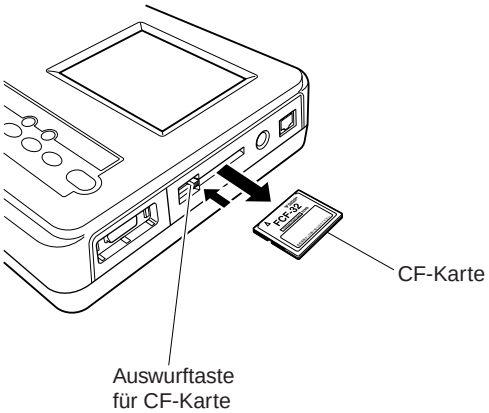
1 **Eine CF-Karte in das Kartenlaufwerk rechts am FX-7302 in Richtung des Pfeils auf der Kassette einstecken. Die Karte ist soweit einzuschieben, bis die Auswurftaste herausspringt. Die Auswurftaste nach unten schieben.**



Entfernen einer CF-Karte _____

Vorgehensweise

1 **Einen Fingernagel in die Kerbe drücken, um die Auswurftaste zu lösen. Dann die Taste drücken. Die CF-Karte wird aus dem Kartenlaufwerk ausgegeben. Die Karte aus dem Laufwerk entnehmen.**



⚠ ACHTUNG

- Während des Betriebs der CF-Karte darf diese weder entnommen noch das Gerät ausgeschaltet werden.
- Nur den angegebenen Kartentyp (FCF-32/64) verwenden.

Kapitel 3
Bedienung des Cardimax FX-7302:

Aufzeichnung eines 12-Kanal-EKG im Automatikmodus

In diesem Kapitel werden die grundlegende Bedienung des FX-7302 und die wesentlichen Aspekte der EKG-Aufzeichnung beschrieben.

Anschluss des Patientenkabels an den Elektroden

Es ist sicher zu stellen, dass das passende Ende des Patientenkabels am Patientenanschluss an der rechten Seite des FX-7302 eingesteckt ist. Danach das andere Ende des Patientenkabels an die Elektroden anschließen.

Die Farbe jedes Patientenkabe7s muss mit der entsprechenden Elektrode übereinstimmen. In der folgenden Tabelle sind die Farben der Kabelenden und der jeweiligen Anbringungsorte der Elektroden aufgelistet.

Elektrodenposition / Patientenkabel		Rechte Hand	Linke Hand	Linkes Bein	Rechtes Bein	①	②	③	④	⑤	⑥
CP-104T	Farbe Kabel/ Spitze	rot/ rot	gelb/ gelb	grün/ grün	schwarz/ schwarz	weiß/ rot	weiß/ gelb	weiß/ grün	weiß/ braun	weiß/ schwarz	weiß/ lila
	Symbol	R	L	F	N	C1	C2	C3	C4	C5	C6
CP-104J	Farbe Kabel/ Spitze	rot/ rot	gelb/ gelb	grün/ grün	schwarz/ schwarz	weiß/ rotP	weiß/ gelb	weiß/ grün	weiß/ braun	weiß/ schwarz	weiß/ lila
	Symbol	R	L	F	N	C1	C2	C3	C4	C5	C6
CP-104L	Farbe Kabel/ Spitze	weiß/ weiß	schwarz/ schwarz	rot/ rot	grün/ grün	braun/ rot	braun/ gelb	braun/ grün	braun/ blau	braun/ orange	braun/ lila
	Symbol	RA	LA	LL	RL	V1	V2	V3	V4	V5	V6

Anbringen der Elektroden am Patienten

Die Elektroden sind wie nachfolgend beschrieben am Patienten anzubringen. Die richtige Platzierung der Elektroden ist einer der wichtigsten Faktoren für eine präzise EKG-Aufzeichnung. Ferner ist darauf zu achten, dass ein guter elektrischer Kontakt besteht.

Vor dem Anbringen der Elektroden am Patienten

Zustand des Patienten prüfen

Zustand des Patienten prüfen und sicher stellen, dass er entspannt und bequem liegt. Wenn der Patient angespannt ist, versuchen Sie ihn durch ein Gespräch zu entspannen. Bitten Sie ihn zum Beispiel: „Entspannen Sie Ihre Arme und Beine und machen Sie es sich bequem“ oder „Atmen Sie ganz normal und entspannt. Wenn die Arme und Beine des Patienten angespannt sind oder der Patient nicht ruhig liegt, kann kein präzises EKG aufgezeichnet werden, da dies zu Problemen wie Muskelzittern und instabiler Basislinie führt.

Reinigung der Haut

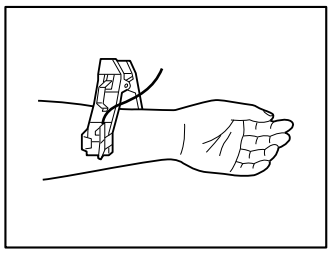
Die Hautstellen, an denen die Elektroden anzubringen sind, müssen mit einem mit Alkohol befeuchteten Tuch gereinigt werden, um Unreinheiten und Fett zu entfernen. Wenn Fremdkörper, wie z. B. Staub, auf der Haut oder einer Elektrode verbleiben, nimmt der Kontaktwiderstand zu und die Aufzeichnung wird instabil.

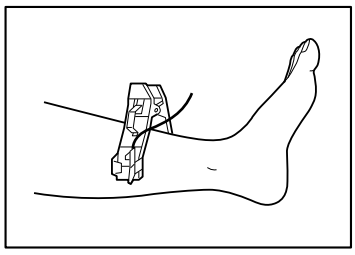
Auftragen von Keratincreme

Durch das Auftragen von Keratincreme wird der Kontakt zwischen Haut und Elektrode verbessert. Die Creme auf die Haut des Patienten auftragen, bis sie sich leicht rötet. Beim Auftragen der Creme auf die Brust darauf achten, dass sich die einzelnen eingecremten Stellen nicht überlappen oder berühren. Wenn benachbarte Brustelektroden durch zu großzügig aufgetragene Keratincreme miteinander in Verbindung kommen, kann kein präzises EKG aufgezeichnet werden.

Anbringen der Extremitätenelektroden (4 Stellen)

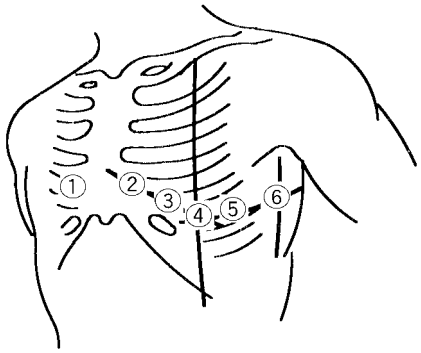
Die Elektrodenclips sind an Armen und Beinen zu befestigen (einige Zentimeter oberhalb von Handgelenk bzw. Knöchel). Sicherstellen, dass der Patient weder Schmerz noch Beschwerden verspürt.





Anbringen der Brustwandelektroden (6 Stellen)

Die Brustwandelektroden sind an folgenden Stellen anzubringen: Sicherstellen, dass der Patient weder Schmerz noch Unbehagen verspürt.



①: Vierter Zwischenrippenraum am rechten Brustbeinrand.

②: Vierter Zwischenrippenraum am linken Brustbeinrand.

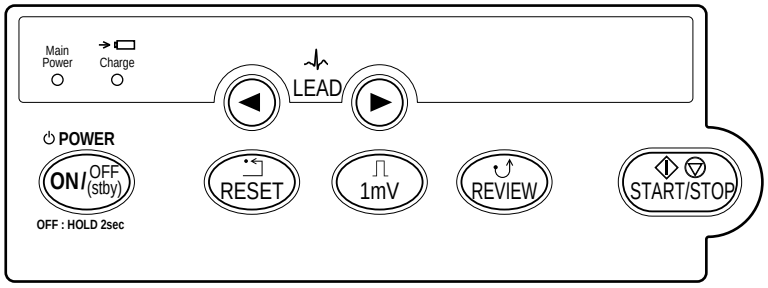
③: In der Mitte zwischen Elektroden ② und ④.

④: Fünfter Zwischenrippenraum an der linken Schlüsselbeinmittellinie.

⑤: Linke vordere Axillarlinie auf der Horizontalebene von ④.

⑥: Linke mittlere Axillarlinie und gleiche Höhe wie ④ und ⑤.

Bedienfeld



Die Funktionen der Tasten des Bedienfelds werden im Folgenden beschrieben.

(1) Taste [POWER ON/OFF (stby)]

Mit dieser Taste wird der FX-7302 aus dem Standby-Modus eingeschaltet. Zum Einschalten des am Netz angeschlossenen FX-7302 ist die Taste etwa 2 Sekunden lang zu drücken. Im Falle von Systemfehlern kann der FX-7302 abgeschaltet werden, indem man die Taste mindestens 10 Sekunden lang gedrückt hält.

Bei Batteriebetrieb des FX-7302 wird diese Taste zum Ein- und Ausschalten des FX-7302 verwendet. Sind das Netzkabel an einer Steckdose angeschlossen und die Batterie eingelegt, lädt der FX-7302 die Batterie, sobald sich das Gerät im Standby-Modus befindet (ausgeschaltet ist).

(2) Taste [1mV]

Durch Drücken dieser Taste werden die kalibrierten 1-mV-Kurven aufgezeichnet und dargestellt.

(3) Taste [RESET]

Diese Taste gedrückt halten, um die EKG-Kurve zurückzusetzen. Die Erfassung der EKG-Kurve beginnt nach Loslassen der Taste.

(4) Tasten LEAD [◄] und [►]

Mit diesen Tasten werden die zu überwachenden Ableitungen verändert.

(5) Taste [REVIEW]

Durch Betätigung dieser Taste erfolgt eine rückwirkende Aufzeichnung. Diese beginnt die Kurven aufzuzeichnen, die ab 10 Sekunden vor dem Drücken der Taste [**REVIEW**] erfasst wurden.

(6) Taste [START/STOP]

Mit dieser Taste werden die verschiedenen Aufzeichnungsfunktionen gestartet und beendet.

(7) Netzanzeige

Diese Anzeige leuchtet im Standby-Modus und bei eingeschaltetem Gerät.

(8) Ladeanzeige

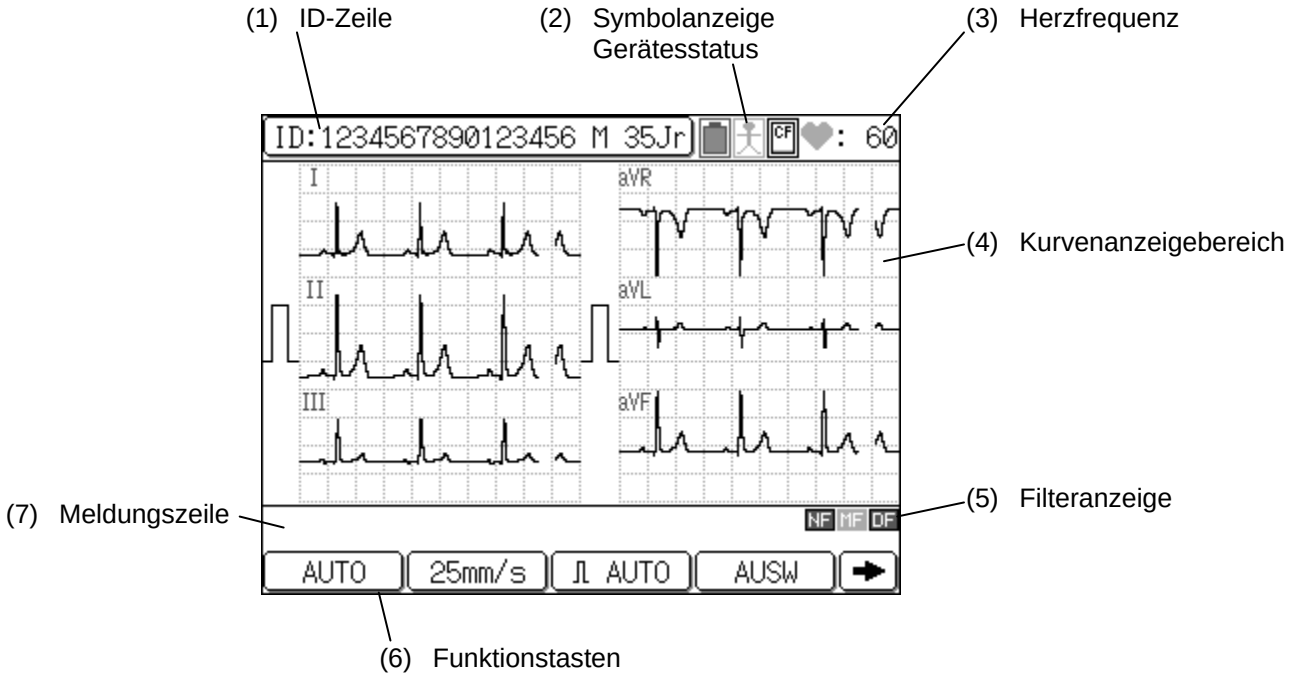
Diese Anzeige blinkt blau, wenn der Batteriepack geladen wird. Die Ladeanzeige leuchtet gelb, falls während des Ladenvorgangs Fehler bei Batterietemperatur, Batteriespannung oder Ladestrom auftreten. Wenn die Ladeanzeige bei einem erneuten Ladeversuch erneut gelb leuchtet, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Vertreter.

Touchpanel

Auf dem Touchpanel-Bildschirm werden Patienteninformationen, Gerätestatus, Herzfrequenz, Funktionstasten, verschiedene Meldungen und Menüs sowie die EKG-Kurve dargestellt. Durch Berühren der auf dem Bildschirm dargestellten Bereiche oder Tasten können einzelne Menüs aufgerufen oder bestimmte Funktionen ausgeführt werden.

Struktur der Touchpanel-Anzeige

Nachfolgend ist ein typischer Menübildschirm zu sehen. Die tatsächlich am Touchpanel dargestellten Daten sind je nach gewählter Funktion und Betriebsart unterschiedlich.



(1) ID-Zeile

Hier wird die Patienteninformation angezeigt.

ID : Patientenidentifikation

M/F : Geschlecht des Patienten

nn Jr : Alter des Patienten

Bei Berühren dieser Zeile öffnet sich ein Fenster mit ausführlicherer Patienteninformation. Für Einzelheiten zur Eingabe der Patienteninformationen siehe „Eingabe der Patientendaten“ (Seite 52).

(2) Symbolanzeige Gerätesstatus

In diesem Fensterbereich ist der Status der angebrachten Elektroden, der Batterie, der Aufzeichnungseinheit und der CF-Karte ersichtlich.

- **Warnsymbol für gelöste Elektrode**

Dieses Symbol erscheint, wenn sich eine Elektrode vom Patienten gelöst hat.

- **Batteriesymbol**

Durch das Batteriesymbol wird die verbleibende Batteriekapazität in drei Stufen angezeigt. Je dunkler das Symbol desto mehr Kapazität. Dieses Symbol wird nur angezeigt, wenn der FX-7302 mit Batterien betrieben wird (d. h. wenn das Netzkabel nicht angeschlossen ist).

Batteriekapazität 100 bis 60%.

Batteriekapazität 59 bis 20%.

Batteriekapazität 19 bis 1%.

- **CF-Karten-Symbol**

Durch fünf verschiedene CF-Karten-Symbole wird der jeweils auf der CF-Karte verbleibende Speicherplatz angezeigt. Je dunkler das Symbol desto mehr Speicherkapazität. Das CF-Karten-Symbol wird nur angezeigt, wenn die CF-Karte als Datenträger gewählt wurde und im CF-Kartenlaufwerk des FX-7302 eingelegt ist.

Gesamter Speicherplatz der CF-Karte verfügbar.

Ausreichend Speicherplatz (80%), um Daten auf CF-Karte zu speichern.

Ausreichend Speicherplatz (50%), um Daten auf CF-Karte zu speichern.

Ausreichend Speicherplatz (20%), um Daten auf CF-Karte zu speichern.

Auf der CF-Karte ist kein Speicherplatz verfügbar.

(3) Herzfrequenz

Hier wird neben dem Herz-Symbol die Herzfrequenz des Patienten angezeigt. Das Symbol blinkt synchron mit dem Herzschlag des Patienten.

✎Hinweise:

- Die Herzfrequenz wird im Bereich von 20 bis 300 Schlägen angezeigt. Wenn eine EKG-Kurve mit einer Herzfrequenz außerhalb dieses Bereichs erfasst wird, werden drei Sterne (***) angezeigt.
- Die Genauigkeit der Herzfrequenzerfassung liegt bei ±2.

(4) Kurvenanzeigebereich

Der FX-7302 zeigt drei Arten von EKG-Kurven an: 3-Kanal-, 6-Kanal- und 12-Kanal-Kurven.

(5) Filteranzeige

Hier wird der derzeit aktivierte Filter angezeigt.

(6) Funktionstasten

In diesem Bereich werden die Tasten für die im aktuellen Menü verfügbaren Funktionen dargestellt. Durch Berühren der jeweiligen Taste wird die entsprechende Funktion ausgeführt. Mit den Pfeiltasten ◄ oder ► kann auf die restlichen Funktionstasten zugegriffen werden. Die angezeigten Tasten sind je nach gewählter Betriebsart und Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich.

(7) Meldungszeile

Hier erscheinen Mitteilungen, wie etwa Fehlermeldungen wegen einer gelösten Elektrode oder Papiermangel.

Hauptmenüs

Der Cardimax FX-7302 kennt sechs verschiedene Betriebsarten: STANDARD-EKG-MODUS, ARRHYTHMIE-EKG-MODUS (PC-7303 bzw. PC-7304), RR-TRENDTESTMODUS, BELASTUNGS-EKG-MODUS (PC-7304), DATENMODUS sowie SET-UP-MODUS.

Kurzbeschreibung der Modi

STANDARD-EKG-MODUS: Darstellung, Aufzeichnung, Analyse (nur mit Programmkassette PC-7303 oder PC-7304) und Erfassung des standardmäßigen 12-Kanal-EKGs.

ARRHYTHMIE-EKG-MODUS: Durchführung einer Arrhythmie-EKG-Analyse mit den drei ausgewählten Ableitungen. Dieser Modus ist nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist.

R-R-TRENDTESTMODUS: Durchführung des RR-Trendtests anhand der ausgewählten Ableitung.

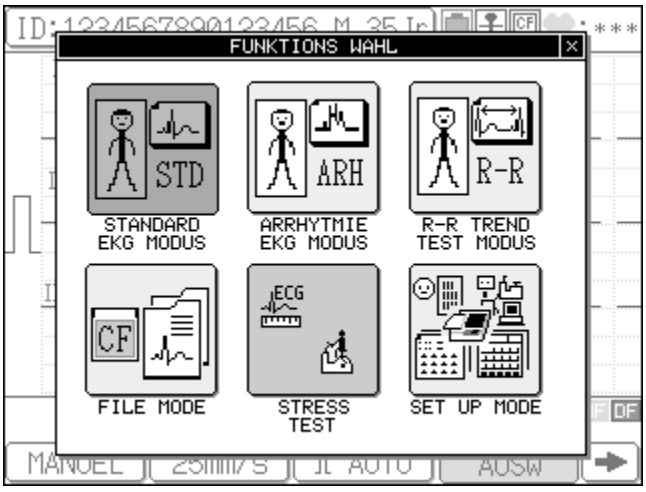
FILE MODE: Speicherung oder Aufrufen von EKG-Daten mittels internem Speicher oder CF-Karte sowie Datenübertragung auf einen PC.

STRESS TEST: Durchführung des Belastungs-EKGs. Dieser Modus ist nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.

SET-UP-MODUS: Ermöglicht Einstellungen für die einzelnen Betriebsarten. Umfasst ferner den Installationsmodus zum Einlesen des optionalen Programms sowie den Wartungsmodus zur Selbstdiagnose (z. B. Aufzeichnungstest).

Menüauswahl

Taste [AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.



Anschließend die gewünschte Betriebsart wählen. Zum Schließen des Auswahlfensters auf [X] drücken.

Eingabe der Patientendaten

Im Standard-EKG-Modus können für jeden Patienten Daten eingegeben werden. Die hier eingegebenen Daten erscheinen auf dem Bildschirm, auf ausgedruckten Berichten und werden als Referenz für die EKG-Analyse verwendet.

Die einzugebenden Patientendaten werden in folgender Tabelle aufgeführt.

Parametername	Beschreibung
ID	Patientennummer (max. 16 Stellen)
SEX	Männlich oder weiblich
ALT	Alter (max. 3 Stellen)
NAME	Name des Patienten (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen, Leerzeichen)
RASS	Ethnische Herkunft des Patienten
GR	Größe (cm bzw. Zoll, dreistellig)
GT	Gewicht (kg bzw. engl. Pfund, dreistellig)
BD	Systolischer und diastolischer Blutdruck (je dreistellig, Einheit: mmHg)
MED	Arzneimittel-Nummer aus angezeigter Medikamentenliste
SYMP	Symptom-Nummer aus angezeigter Symptomliste
KOMM	Kommentar (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen, Leerzeichen)
STAT	Stationsnummer des Patienten oder beliebige Zahl (max. 8 Stellen)
ABT.	Abteilungsnummer des Patienten (max. 8 Stellen)

Von diesen Daten werden ID, Geschlecht und Alter stets in der ID-Zeile dargestellt. Die restlichen Daten können so eingestellt werden, dass sie nicht als Patientendaten angezeigt werden.

☞ Siehe „Ändern der Patientendatenparameter“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 186).

✎Hinweis:

Wenn im SETUP-MODUS (PATIENTENDATEN) die Option [Alarm - doppelte ID] auf EIN gestellt ist, wird eine Meldung zur Bestätigung der ID angezeigt, sofern bei automatischer Aufzeichnung ID-Nummer, Geschlecht und Alter nicht geändert wurden. Diese Bestätigungsmeldung wird jedoch bei manueller Aufzeichnung im STANDARD EKG MODUS nicht angezeigt.

☞ Siehe „Übersicht der Parameter“ in Kapitel 8, „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 164).

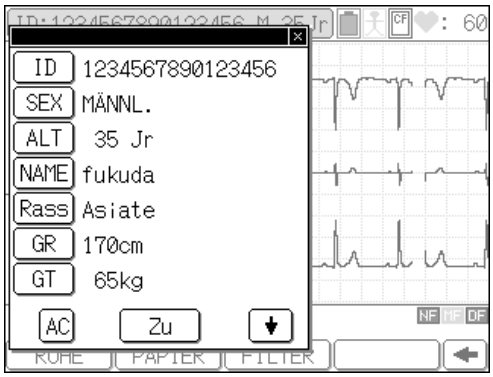
✎Hinweis: PC-7303, PC-7304

Achten Sie darauf, Alter und Geschlecht des Patienten korrekt einzugeben. Der FX-7302 analysiert das EKG auf Grundlage des eingegebenen Alters und Geschlechts. Bei einer fehlerhaften Eingabe von Alter und/oder Geschlecht erfolgt keine korrekte EKG-Auswertung.

Vorgehensweise

1 ID-Zeile mit dem Finger berühren.

Es erscheint das ID-Eingabefenster.



✔Zusätzliche Information:

Im Menü SET-UP-MODUS können die Einheiten für Größe auf „cm“ (Voreinstellung) oder „Zoll“ und die für Gewicht auf „kg“ (Voreinstellung) oder „Pfund (lb)“ eingestellt werden.

☞ Siehe „Ändern der Patientendatenparameter“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 186).

2 Patienten-ID eingeben (max. 16 Zeichen).

Die Taste [ID] drücken. Es erscheint die Tastatur zur Identitätseingabe. Die ID-Nummer mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) eingeben und [Eingab] drücken. Bindestriche werden mit der Taste [-] eingegeben. Mit den [+1] bzw. [-1] kann die ID-Nummer um 1 erhöht bzw. verringert werden.

Bei fehlerhafter Eingabe einer Zahl die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und dann korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

✔Zusätzliche Information:

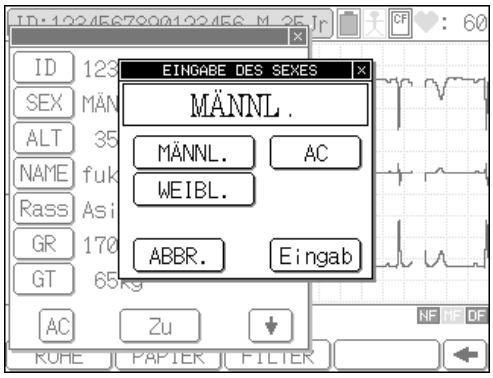
Es ist möglich, eine feste Zahl für die vorderen Stellen vorzugeben (anstatt sie jedes mal einzutippen) oder die Patienten-ID-Nummer automatisch erhöhen zu lassen.

☞ Siehe „Ändern der Patientendatenparameter“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 186).

3 Geschlecht des Patienten eingeben.

Es erscheint die Tastatur zur Eingabe des Geschlechts. (Ansonsten die Taste [SEX] drücken.) Die Option [MÄNNL.] bzw. [WEIBL.] auswählen und [Eingab] drücken.

Die Taste [AC] drücken, um die Auswahl zu ändern. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.



✎Hinweis:

Wenn für einen Patienten keine Daten eingegeben wurden, erscheint das Fenster für die Eingabe des Geschlechts sofort nach dem Verlassen des ID-Eingabefensters (Schritt 2). Das heißt, es ist nicht erforderlich die Taste [GESCHL.] zu drücken, um das Eingabefenster zu öffnen. Dies gilt auch für die übrigen Patientendaten (d. h. sobald die Eingabe in einem Fenster beendet ist, erscheint automatisch das Eingabefenster für den nächsten Parameter). Die jeweiligen Patientendatentasten müssen also nur betätigt werden, wenn bereits eingegebene Daten bearbeitet werden.

4 Alter des Patienten eingeben.

a. Direkte Eingabe

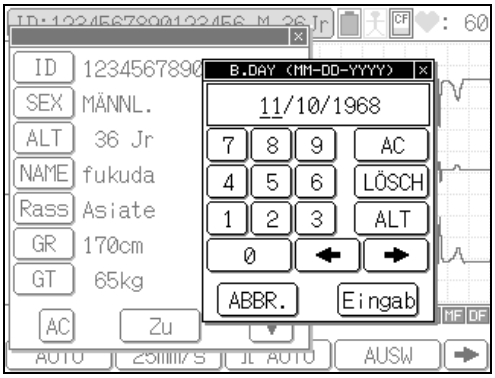
Es erscheint die Tastatur zur Alterseingabe. (Ansonsten die Taste [ALT] drücken.)

Wenn der Parameter GEBURTSDATUMSEINGABE im Menü SET-UP-MODUS (PATIENTENDATEN) auf AUS steht, ist das Alter des Patienten mit den Zahlentaten ([0] bis [9]) direkt einzugeben und anschließend [Eingab] zu drücken.

Bei Falscheingabe einer Zahl die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

☞ Siehe „Ändern der Patientendatenparameter“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 186).

b. Eingabe des Geburtsdatums



Es erscheint die Tastatur zur Eingabe des Geburtsdatums. (Ansonsten die Taste [ALT] drücken.)

Wenn der Parameter GEBURTSDATUMSEINGABE im Menü SET-UP-MODUS (PATIENTENDATEN) auf EIN steht, werden Sie zur Eingabe des Geburtsdatums aufgefordert, aus dem dann das Alter des Patienten berechnet wird. Nach der Eingabe des Geschlechts des Patienten (Schritt 3) bzw. durch Drücken auf [ALT] erscheint die Tastatur zur Eingabe des Geburtsdatums und der Cursor steht an der Monatsstelle (sofern das Datumsformat auf "MM-dd-yy" eingestellt ist). Mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) den Geburtsmonat eingeben und [Eingab] drücken. Nun steht der Cursor bei der Tagesstelle. Den Geburtstag eingeben und [Eingab] drücken. Schließlich das Geburtsjahr eingeben und [Eingab] drücken.

Der FX-7302 berechnet das Alter des Patienten ausgehend vom eingegebenen Geburtsdatum.

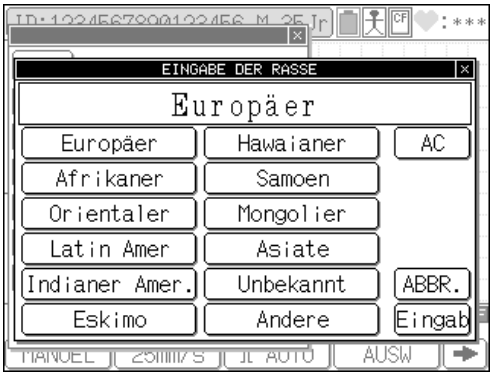
☞ Siehe „Ändern der Patientendatenparameter“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 186).

5 Namen des Patienten eingeben.

Es erscheint die Tastatur zur Namenseingabe. (Ansonsten die Taste [NAME] drücken.) Dieses Tastaturfenster besteht aus zwei Seiten, mit einer Tastatur für Buchstaben und einer für Zahlen und Sonderzeichen. Zum Wechseln der Tastaturen Taste [1/2 ↓] bzw. [2/2 ↑] drücken. Den Namen des Patienten eintippen und [Enter] drücken. Zur Eingabe von Großbuchstaben die Taste [CAPS] der Buchstabentastatur (Seite 1/2) drücken. Mit den Tasten [⬅] oder [➡] kann der Cursor bewegt werden. Leerzeichen werden mit der Taste [Space] eingegeben.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [DEL] drücken, um das zuletzt eingegebene Zeichen zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Wenn alle Zeichen gelöscht werden sollen, [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

6 Ethnische Herkunft des Patienten eingeben.



Es erscheint die Tastatur zur Eingabe der Ethnizität. (Ansonsten die Taste [Rass] drücken.) Eine der aufgeführten Ethnizitäten auswählen und [Eingab] drücken.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [AC] drücken, um die Eingabe zu löschen und die korrekte Eingabe vorzunehmen. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

7 Größe des Patienten eingeben.

Es erscheint die Tastatur zur Größeneingabe. (Ansonsten die Taste [GR] drücken.) Mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) die Körpergröße des Patienten eingeben (cm bzw. Zoll, dreistellig) und [Eingab] drücken.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

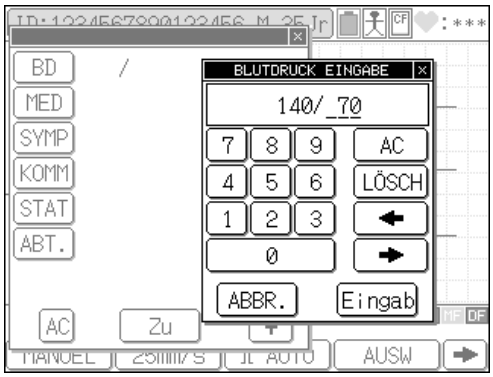
8 Gewicht des Patienten eingeben.

Es erscheint die Tastatur zur Gewichtseingabe. (Ansonsten die Taste [GT] drücken.) Mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) das Körpergewicht des Patienten eingeben (kg bzw. Pfund (lb), dreistellig) und [Eingab] drücken.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

9 Taste [↓] drücken, um die nächste Seite des Fensters Patienteninformation aufzurufen (wird nicht automatisch geöffnet).

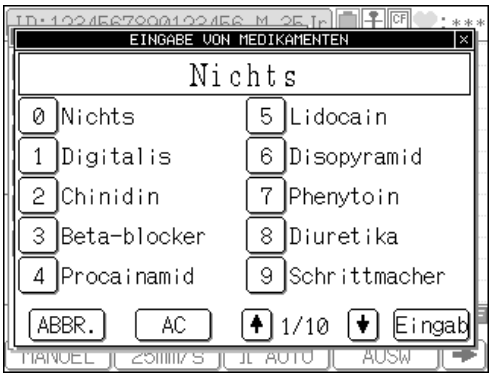
10 Blutdruck des Patienten eingeben.



Es erscheint die Tastatur zur Blutdruckeingabe. (Ansonsten die Taste [BD] drücken.) Mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) den systolischen und diastolischen Blutdruck eingeben (je 3 Stellen, Einheit: mmHg) und [Eingab] drücken. Durch Drücken von [Eingab], [←] bzw. [→] wird der Cursor auf die entsprechende Seite des Querstrichs (/) bewegt.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

11 Medikation des Patienten eingeben.



Es erscheint das Fenster zur Eingabe der Medikation. (Ansonsten die Taste [MED] drücken.) Die zutreffende Arzneimittelnummer aus der angezeigten Liste wählen und [Eingab] drücken. Das Fenster zur Eingabe der Medikation besteht aus 10 Seiten. Mit den Tasten [↓] bzw. [↑] kann durch die Seiten geblättert werden.

Die Nummern 0 bis 9 auf der ersten Seite des Fensters sind bereits mit vorgegebenen Arzneimitteln belegt. Die Nummern 10 bis 99 (Seiten 2 bis 10) wurden freigelassen, damit der Anwender Arzneimittel hinzufügen kann. Zum Hinzufügen von neuen Arzneimitteln eine freie Nummer berühren. Es erscheint die Tastatur zur Namenseingabe. Der Name des Arzneimittels (max. 12 Zeichen) wird genauso eingegeben wie der Patientenname. Bezüglich der Eingabe von Buchstaben und Zahlen/Sonderzeichen siehe Schritt 5.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [AC] drücken, um die Eingabe zu löschen und die korrekte Eingabe vorzunehmen. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

12 Symptome des Patienten eingeben.

Es erscheint die Tastatur zur Eingabe der Symptome. (Ansonsten die Taste [SYMP] drücken.) Die zutreffende Symptomnummer aus der angezeigten Liste wählen und [Eingab] drücken. Das Fenster zur Eingabe der Symptome besteht aus 10 Seiten. Mit den Tasten [▼] bzw. [▲] kann durch die Seiten geblättert werden.

Die Nummern 0 bis 9 auf der ersten Seite des Fensters sind bereits mit vorgegebenen Symptomen belegt. Die Nummern 10 bis 99 (Seiten 2 bis 10) wurden freigelassen, damit der Anwender Symptome hinzufügen kann. Zum Hinzufügen eines neuen Symptoms die entsprechende Nummer berühren. Es erscheint die Tastatur zur Namenseingabe. Der Name des Symptoms (max. 12 Zeichen) wird genauso eingegeben wie der Patientenname. Bezüglich der Eingabe von Buchstaben und Zahlen/Sonderzeichen siehe Schritt 5.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [AC] drücken, um die Eingabe zu löschen und die korrekte Eingabe vorzunehmen. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

13 Kommentar eingeben.

Es erscheint die Tastatur zur Kommentareingabe. (Ansonsten die Taste [KOMM] drücken.) Den Kommentar eintippen und [Eingab] drücken. Die Eingabe des Kommentars erfolgt auf dieselbe Art wie die Eingabe des Patientennamens. Bezüglich der Eingabe von Buchstaben und Zahlen/Sonderzeichen siehe Schritt 5.

Bei fehlerhafter Eingabe die Taste [LÖSCH] drücken, um das zuletzt eingegebene Zeichen zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Wenn alle Zeichen gelöscht werden sollen, [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

14 Stationsnummer eingeben (max. 8 Stellen).

Es erscheint die Tastatur zur Eingabe der Stationsnummer. (Ansonsten die Taste [STAT] drücken.) Mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) die Stationsnummer eingeben und [Eingab] drücken.

Bei Falscheingabe einer Zahl die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

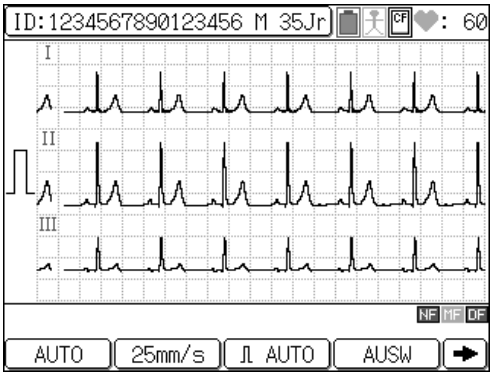
15 Abteilungsnummer eingeben (max. 8 Zeichen).

Es erscheint die Tastatur zur Eingabe der Abteilung. (Ansonsten die Taste [ABT.] drücken.) Mit den Zahlentasten ([0] bis [9]) die Abteilungsnummer eingeben und [Eingab] drücken.

Bei Falscheingabe einer Zahl die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und anschließend korrekt einzugeben. Um alle Zahlen zu löschen, die Taste [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.

16 Eingabe der Patientendaten mit Taste [Zu] beenden.

Die eingegebenen Patientendaten werden gespeichert und es erfolgt ein Rücksprung ins vorherige Menü. Wenn alle eingegebenen Daten gelöscht werden sollen, Taste [AC] drücken.



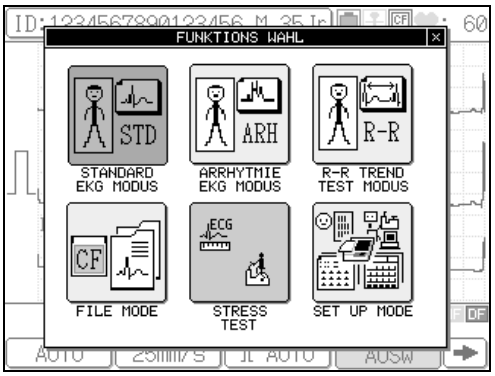
Aufzeichnen des EKGs

Nachdem vorstehende Vorbereitungen durchgeführt sind, kann das EKG aufgezeichnet werden. In diesem Abschnitt wird der allgemeine EKG-Aufzeichnungsprozess im automatischen Aufzeichnungsmodus beschrieben.

Vorgehensweise

1 Taste [AUSW] drücken.

Es erscheint das Modus-Auswahlfenster.

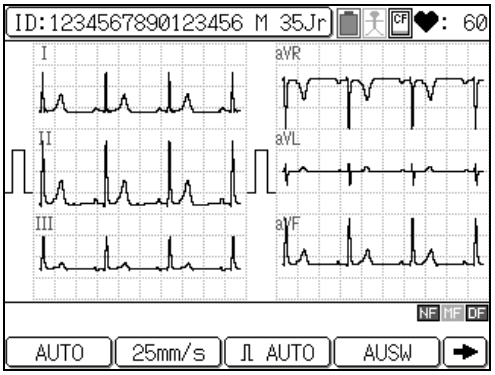


✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.

2 Taste [STANDARD EKG MODUS] drücken.

Der Standard-EKG-Modus wird aktiviert.



Verfügbare Funktionstasten im Standard-EKG-Modus

[AUTO] bzw. [MANUEL]: Schaltet zwischen automatischem und manuellem Aufzeichnungsmodus um.

[25mm/s] bzw. [50mm/s]: Umschalten der Aufzeichnungsgeschwindigkeit der EKG-Kurve.

[AUTO] bzw. [**mm]: Umschalten der Anzeige- und Aufzeichnungsempfindlichkeit der EKG-Kurven. (Hierbei steht "**" für 2,5, 5, 10 oder 20 mm)

[AUSW]: Rücksprung zum Modus-Auswahlfenster.

[POST] bzw. [RUHE]: Umschalten zwischen POST- und RUHE-Status.

[FEED]: Zuführung des Aufzeichnungspapiers.

[FILTER]: Öffnet das Filterfenster, in welchem die HF-, MF- bzw. NF-Filter aktiviert bzw. deaktiviert werden können.

[KOPIE]: Beginnt die unmittelbar vor dem Betätigen der Taste im Automatikmodus aufgezeichneten EKG-Daten in den internen Speicher zu schreiben.

[MARK]: Ausdruck einer Markierung auf dem Aufzeichnungspapier beim EKG-Ausdruck.

[➡]: Anzeige der Funktionstasten der nächsten Seite.

[⬅]: Anzeige der Funktionstasten der vorherigen Seite.

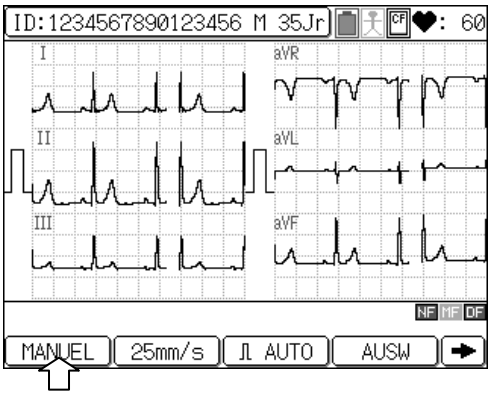
✔Zusätzliche Information:

Nach dem Einschalten des FX-7302 ist der Standard-EKG-Modus aktiv.

3 Automatischen Aufzeichnungsmodus auswählen.

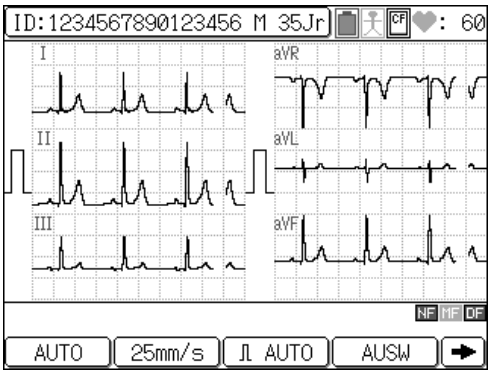
Wenn die Funktionstaste [MANUEL] angezeigt wird, ist diese zu drücken, um auf automatische Aufzeichnung umzuschalten. Wenn bereits [AUTO] angezeigt wird, entfällt dieser Schritt.

Wenn [AUTO] angezeigt wird, ist der automatische Aufzeichnungsmodus aktiv. Wenn [MANUEL] angezeigt wird, ist der manuelle Aufzeichnungsmodus aktiv.



4 EKG-Kurven betrachten.

Auf dem Bildschirm erscheinen die aktuellen EKG-Kurven. Am Bedienfeld **LEAD** [◀] oder [▶] drücken, um die Ableitungen zu wechseln. Wenn 3-Kanal- oder 6-Kanalkurven dargestellt werden, können Sie sich die jeweils gewünschten Ableitungen anzeigen lassen.



5 Taste [START/STOP] oder [REVIEW] betätigen.

Taste [**START/STOP**] oder [**REVIEW**] drücken, um den Ausdruck des EKGs zu starten, sobald die Kurven stabil sind.

Dieser Prozess endet am Ende der Aufzeichnung automatisch.

✔Zusätzliche Information:

- Erneut [**START/STOP**] drücken, wenn die Aufzeichnung abgebrochen werden soll.
- Wenn es nicht möglich ist, ein einwandfreies EKG aufzuzeichnen, finden Sie Hilfe unter „Wenn kein korrektes EKG aufgezeichnet werden kann“ im Kapitel 9 „Wartung und Problemlösung“ (Seite 200).
- Das Format und die aufzuzeichnenden Daten können geändert werden.

☞ Siehe „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 177).

Aufgezeichnete EKG-Kurve (Beispiel)

Kapitel 4
Aufzeichnung des Elektrokardiogramms:

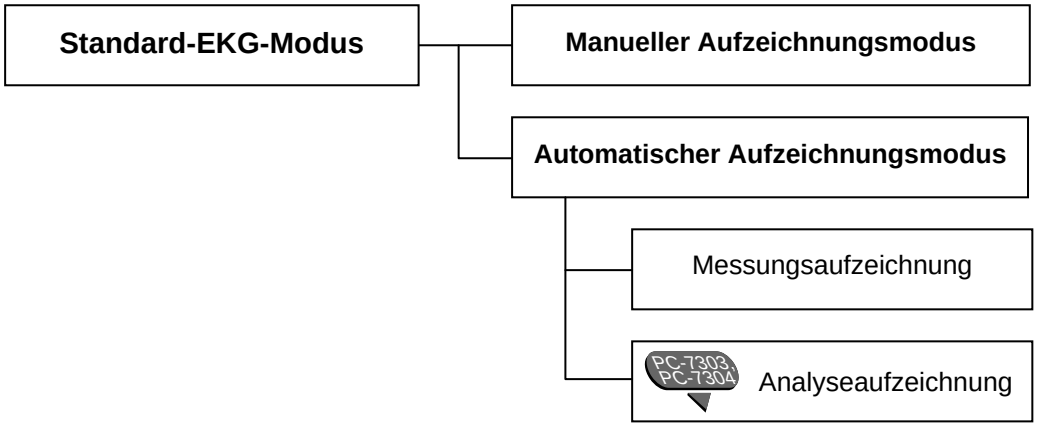
Standard-EKG-Modus

Der Cardimax FX-7302 kann in drei Funktionsmodi betrieben werden: Standard-EKG-Modus, Arrhythmie-EKG-Modus und RR-Trendtestmodus. Der Arrhythmie-EKG-Modus ist nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist. In diesem Kapitel wird erklärt, wie EKGs im Standard-EKG-Modus aufgezeichnet werden.

Was ist der Standard-EKG-Modus?

Im Standard-EKG-Modus wird ein konventionelles 12-Kanal-EKG aufgezeichnet und dargestellt. Zur EKG-Aufzeichnung muss zunächst die Aufzeichnungsmethode (Modus) gewählt werden. Als Aufzeichnungsmethoden stehen die automatische oder manuelle Aufzeichnung zur Verfügung. Im automatischen Aufzeichnungsmodus stehen ebenfalls die Aufzeichnung der Messungen sowie die Aufzeichnung der Analysen (nur mit Programmkassette PC-7303 bzw. PC-7304) zur Verfügung.

Im folgenden Diagramm ist die Struktur der Aufzeichnungsmethoden dargestellt.



Die jeweils verfügbaren Betriebsmodi sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

Konfiguration	Verfügbare Betriebsmodi
Ohne Programmkassette	Automatischer Aufzeichnungsmodus (Messungsaufzeichnung), Manueller Aufzeichnungsmodus
PC-7303, PC-7304 Mit Programmkassette PC-7303 bzw. PC-7304	Automatischer Aufzeichnungsmodus (Analyseaufzeichnung), Manueller Aufzeichnungsmodus

Automatischer Aufzeichnungsmodus (AUTO)

Die aufzuzeichnenden Ableitungen werden automatisch gewechselt, die kalibrierte 1mV-Kurvenform wird angewendet und das 12-Kanal-EKG aufgezeichnet.

Messungsaufzeichnung

Alle Kurven des 12-Kanal-EKGs werden gemessen und die Messergebnisse zusammen mit der EKG-Kurve ausgedruckt.

Analyseaufzeichnung

Alle Kurven des 12-Kanal-EKGs werden analysiert und die Auswertung zusammen mit der EKG-Kurve ausgedruckt.

Manueller Aufzeichnungsmodus (MANUAL)

Die kalibrierte 1-mV-Kurvenform wird angewendet und das 12-Kanal-EKG aufgezeichnet, jedoch müssen die aufzuzeichnenden Ableitungen manuell geändert werden.

Automatischer Aufzeichnungsmodus

Im automatischen Aufzeichnungsmodus werden die aufzuzeichnenden Ableitungen für die Aufzeichnung des Standard-12-Kanal-EKGs automatisch gewechselt.

Der automatische Aufzeichnungsmodus beinhaltet die Messungsaufzeichnung und die Analyseaufzeichnung.

Die jeweils verfügbaren Aufzeichnungsmethoden sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Konfiguration	Verfügbare Aufzeichnungsmethode
Ohne Programmkassette	Messungsaufzeichnung
PC-7303, PC-7304 Mit Programmkassette PC-7303 bzw. PC-7304	Analyseaufzeichnung

EKG-Kurven

✔Zusätzliche Information:

Die Anzahl an Anzeigekanälen und Aufzeichnungskanälen kann nach Bedarf geändert werden.

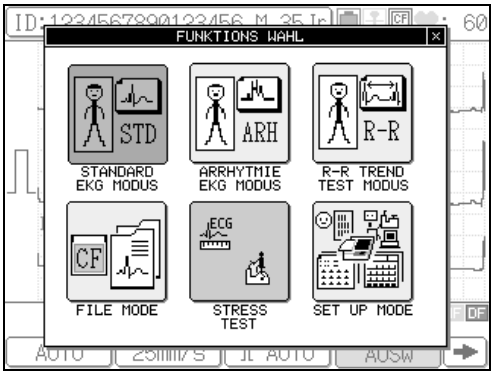
☞ Siehe „Auswahl der Anzahl angezeigter Kanäle“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 175).

☞ Siehe „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in Kapitel 8 „Konfiguration der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 177).

Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

Taste [AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

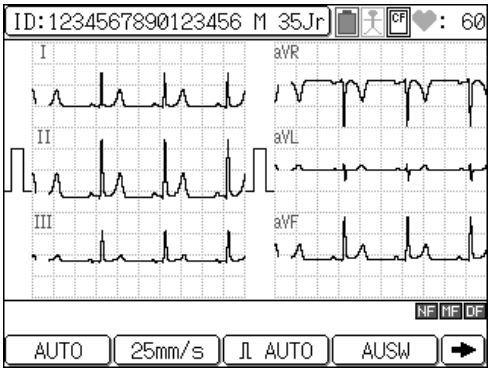


✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.

2 Taste [STANDARD-EKG-MODUS] drücken.

Der Standard-EKG-Modus wird aktiviert.



Verfügbare Funktionstasten im Standard-EKG-Modus

[AUTO] bzw. [MANUEL]:
Schaltet zwischen automatischem und manuellem Aufzeichnungsmodus um.

[25mm/s] bzw. [50mm/s]:
Umschalten der Aufzeichnungsgeschwindigkeit der EKG-Kurve.

[AUTO] bzw. [**mm]:
Umschalten der Anzeige- und Aufzeichnungssensitivität der EKG-Kurven. (Hierbei steht "**" für 2,5, 5, 10 oder 20 mm.)

[AUSW]: Rücksprung zum Modus-Auswahlfenster.

[➡]: Anzeige der Funktionstasten der nächsten Seite.

[POST] bzw. [RUHE]:
Umschaltung zwischen POST- und RUHE-Status.

☞ Siehe „POST-Aufzeichnung“ in Kapitel 5, „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen“ (Seite 75).

[FEED]: Zuführung des Aufzeichnungspapiers.

[FILTER]: Öffnet das Filterfenster, in welchem die HF-, MF- und NF-Filter aktiviert oder deaktiviert werden können.

☞ Siehe unter „Filter aktivieren/deaktivieren“ in „Zusätzliche Information“ in diesem Kapitel auf Seite 64, und „Auswahl der Filter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 188).

[KOPIE]: Beginnt die unmittelbar vor dem Betätigen der Taste im Automatikmodus aufgezeichneten EKG-Daten erneut zu drucken.

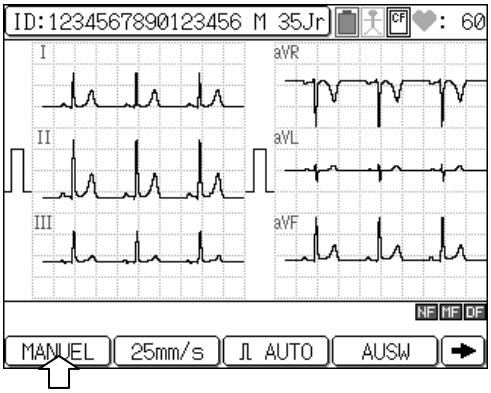
[⬅]: Anzeige der Funktionstasten der vorherigen Seite.

✔Zusätzliche Information:

Beim Einschalten des FX-7302 wird automatisch der Standard-EKG-Modus aktiviert.

3 Automatischen Aufzeichnungsmodus auswählen.

Wenn die Funktionstaste [MANUEL] angezeigt wird, ist diese zu drücken, um auf automatische Aufzeichnung umzuschalten. Dann wird [AUTO] angezeigt.

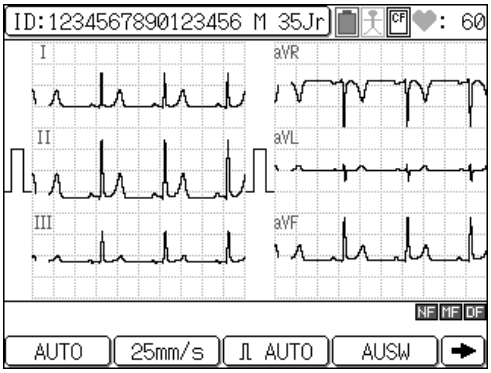


✔Zusätzliche Information:

Es wird derjenige Aufzeichnungsmodus verwendet, der beim letzten Ausschalten des FX-7302 aktiv war.

4 EKG-Kurven betrachten.

Auf dem Bildschirm erscheinen die aktuellen EKG-Kurven. Mit den Tasten **LEAD** [◀] oder [▶] werden die Ableitungen gewechselt. Wenn 3-Kanal- oder 6-Kanalkurven dargestellt werden, können Sie sich die jeweils gewünschten Ableitungen anzeigen lassen.



✎Hinweis:

Bei Darstellung der 12 Ableitungskurven ist es nicht möglich, mit **LEAD** [◀] oder [▶] die Ableitungen zu wechseln.

5 Taste [START/STOP] oder [REVIEW] drücken, um die Aufzeichnung zu starten.

Die Taste [**START/STOP**] drücken, um den Ausdruck des EKGs in Echtzeit zu starten, sobald die Kurven stabil sind. Oder aber die Taste [**REVIEW**] drücken, um die EKG-Aufzeichnung einschließlich der 10 vor dem Drücken der Taste verstrichenen Sekunden zu starten.

Der Ausdruck beginnt und die Kurven werden im eingestellten Format ausgedruckt. Wenn die Aufzeichnung beendet ist, stoppt sie automatisch.

☞ Siehe „Review-Aufzeichnung“ in Kapitel 5 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen“ (Seite 73).

☞ Siehe „Standard-EKG-Modus“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 167).

✔Zusätzliche Information:

- Bei der automatischen Echtzeit-Aufzeichnung werden nach Betätigung der Taste [**START/STOP**] die EKG-Daten erfasst und die Kurven aufgezeichnet und vermessen bzw. analysiert (mit Programmkassette PC-7303 bzw. PC-7304). Bei der Echtzeit-Aufzeichnung werden die EKG-Daten erfasst, sobald die P-Welle erkannt wird. Dagegen werden bei der automatischen Review-Aufzeichnung bei Betätigung der

Taste [**REVIEW**] die EKG-Daten ab 10 Sekunden zuvor erfasst und die entsprechenden Kurven aufgezeichnet und vermessen bzw. analysiert (mit Programmkassette PC-7303 oder PC-7304).

- Durch Berühren der ID-Zeile können Patientendaten eingegeben werden. Patientendaten können nicht eingegeben werden, wenn der FX-7302 ein EKG aufzeichnet, Daten auf eine CF-Karte speichert oder das Funktionsmenü anzeigt.
- **Filter aktivieren/deaktivieren**
  Taste [FILTER] drücken, um die Einstellungen der HF-, MF- und NF-Filter zu ändern. Es erscheint das Fenster zur Einstellung der Filter. Taste [HF ON/OFF], [MF ON/OFF] oder [NF ON/OFF] drücken, um die Einstellung zu ändern. Mit [Zu] erfolgt ein Rücksprung ins vorherige Menü. Die Frequenzeigenschaften der einzelnen Filter werden im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE) konfiguriert. Wenn der Filter aktiviert ist (ON), erscheint das entsprechende Filtersymbol („HF“, „MF“, „NF“) in der Statusanzeige.

☞ Siehe „Auswahl der Filter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 188).

- **Ändern der Empfindlichkeit**
  Die Empfindlichkeit wird durch Betätigen der Empfindlichkeitstaste ([AUTO] bzw. [**mm]) geändert. Es stehen die Empfindlichkeitseinstellungen 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20mm/mV, und AUTO (automatisch) zur Verfügung. Bei Auswahl von AUTO wird die optimale Empfindlichkeit für Aufzeichnung und Anzeige der Daten automatisch unter den Werten 2,5 mm/mV, 5 mm/mV und 10 mm/mV ausgewählt.
- **Ändern der Aufzeichnungsgeschwindigkeit**
  Zum Ändern der Aufzeichnungsgeschwindigkeit ist die Taste [25 mm/s] bzw. [50 mm/s] zu betätigen. Es stehen die Aufzeichnungsgeschwindigkeiten 25 mm/s und 50 mm/s zur Verfügung. Die Geschwindigkeit zur Kurvendarstellung auf dem Bildschirm wird unabhängig von dieser Einstellung festgelegt.
- Erneut [**START/STOP**] drücken, wenn Sie die Aufzeichnung abbrechen möchten.
- Wenn es nicht möglich ist, ein einwandfreies EKG aufzuzeichnen, finden Sie Hilfe unter „Wenn kein korrektes EKG aufgezeichnet werden kann“ im Kapitel 9 „Wartung und Problemlösung“ (Seite 200).

Manueller Aufzeichnungsmodus

Im manuellen Aufzeichnungsmodus können die aufzuzeichnenden Ableitungen manuell geändert, die kalibrierte 1mV-Kurvenform angewandt und das 12-Kanal-EKG aufgezeichnet werden.

EKG-Kurven

✔Zusätzliche Information:

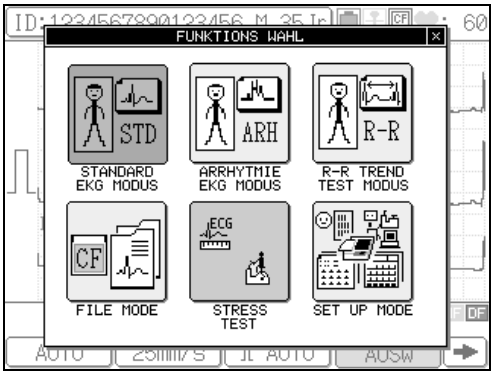
Die Anzahl der Anzeigekanäle kann nach Bedarf geändert werden. Die Anzahl der im manuellen Aufzeichnungsmodus anzuzeigenden Kanäle entspricht der Einstellung des Parameters MANUELLER AUFZ.KANAL im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS). Wenn für den Parameter MANUELLER AUFZ.KANAL z. B. "6CH" gewählt wurde, werden unabhängig von der Einstellung des Parameters ANZEIGEKANAL stets 6 Kanäle dargestellt.

☞ Siehe „Auswahl der Anzahl angezeigter Kanäle“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 175).

Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

Taste [AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

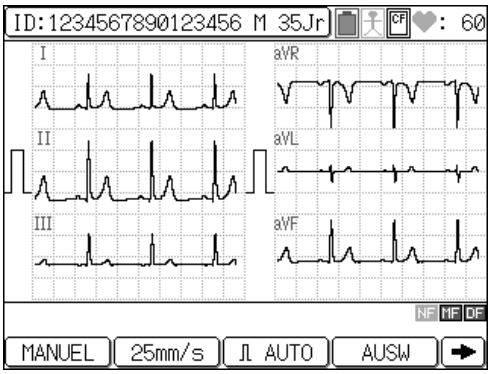


✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.

2 Taste [STANDARD-EKG-MODUS] drücken.

Der Standard-EKG-Modus wird aktiviert.



Verfügbare Funktionstasten im Standard-EKG-Modus

[AUTO] bzw. [MANUEL]:
Schaltet zwischen automatischem und manuellem Aufzeichnungsmodus um.

[**mm/s]: Umschalten der Aufzeichnungsgeschwindigkeit der EKG-Kurve. (Hierbei steht "**" für 5, 10; 12,5, 25 bzw. 50mm/s.)

[AUTO] bzw. [**mm]:
Umschalten der Anzeige- und Aufzeichnungsempfindlichkeit der EKG-Kurven. (Hierbei steht "**" für 2,5, 5, 10 oder 20 mm/s.)

[AUSW]: Rücksprung zum Modus-Auswahlfenster.

[➡]: Anzeige der Funktionstasten der nächsten Seite.

[POST] bzw. [RUHE]:
Umschaltung zwischen POST- und RUHE-Status.

☞ Siehe „POST-Aufzeichnung“ in Kapitel 5, „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Sonderfunktionen“ (Seite 75).

[FEED]: Zuführung des Aufzeichnungspapiers.

[FILTER]: Öffnet das Filterfenster, in dem die HF-, MF- und NF-Filter aktiviert oder deaktiviert werden können.

☞ Siehe unter „Filter aktivieren/deaktivieren“ in „Zusätzliche Information“ in diesem Kapitel auf (Seite 70), und „Auswahl der Filter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 188).

[MARK]: Ausdruck einer Markierung auf dem Aufzeichnungspapier beim EKG-Ausdruck.

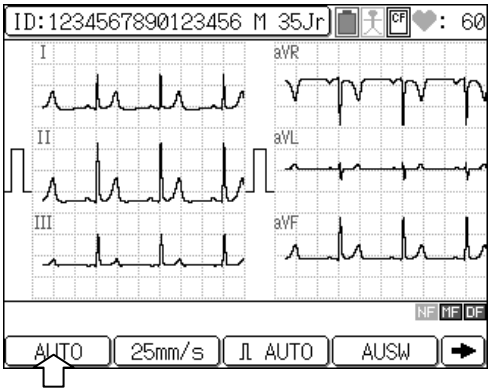
[⬅]: Anzeige der Funktionstasten der vorherigen Seite.

✔Zusätzliche Information:

Beim Einschalten des FX-7302 wird automatisch der Standard-EKG-Modus aktiviert.

3 Auswahl des manuellen Aufzeichnungsmodus.

Wenn die Funktionstaste [AUTO] angezeigt wird, ist diese zu drücken, um auf manuelle Aufzeichnung umzuschalten. Dann wird [MANUEL] angezeigt.

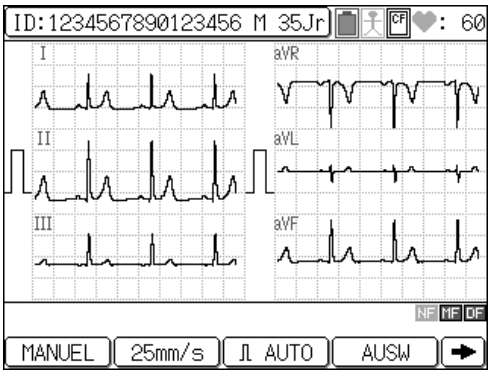


✔Zusätzliche Information:

Es wird derjenige Aufzeichnungsmodus verwendet, der beim letzten Ausschalten des FX-7302 aktiv war.

4 EKG-Kurven betrachten.

Auf dem Bildschirm erscheinen die aktuellen EKG-Kurven. Mit den Tasten **LEAD** [◀] oder [▶] werden die Ableitungen gewechselt. Wenn 3-Kanal- oder 6-Kanalkurven dargestellt werden, können Sie sich die jeweils gewünschten Ableitungen anzeigen lassen.



✎Hinweis:

Bei Darstellung der 12-Kanalkurven ist es nicht möglich, mit **LEAD** [◀] oder [▶] die Ableitungen zu wechseln.

5 Taste [START/STOP] drücken, um die Aufzeichnung zu starten.

Die Taste [**START/STOP**] drücken, um den Ausdruck des EKGs zu starten, sobald die Kurven stabil sind. Mit den Tasten **LEAD** [◀] oder [▶] werden die Ableitungen gewechselt.

✔Zusätzliche Information:

- Über den Parameter „MANUELLER AUFZ.KANAL“ im Menü SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) kann die Anzahl der Aufzeichnungskanäle auf 3 CH, 6 CH (Defaulteinstellung) oder 12 CH eingestellt werden.

☞ Siehe „Standard-EKG-Modus“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 167).

- Durch Berühren der ID-Zeile können Patientendaten eingegeben werden. Patientendaten können nicht eingegeben werden, wenn der FX-7302 ein EKG aufzeichnet, Daten auf eine CF-Karte speichert oder das Funktionsmenü anzeigt.
- **Filter aktivieren/deaktivieren**
  Taste [FILTER] drücken, um die Einstellungen der HF-, MF- und NF-Filter zu ändern. Es erscheint das Fenster zur Einstellung der Filter. Taste [HF ON/OFF], [MF ON/OFF] oder [NF ON/OFF] drücken, um die Einstellung zu ändern. Mit [Zu] erfolgt ein Rücksprung ins vorherige Menü. Die Frequenzeigenschaften der einzelnen Filter werden im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE) konfiguriert. Wenn ein Filter

aktiviert ist (EIN), erscheint das entsprechende Filtersymbol („HF“, „MF“, „NF“) in der Statusanzeige.

☞ Siehe „Auswahl der Filter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 188).

- **Ändern der Empfindlichkeit**
  Die Empfindlichkeit wird durch Betätigen der Empfindlichkeitstaste ([AUTO] bzw. [**mm]) geändert. Es stehen die Empfindlichkeitseinstellungen 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, und AUTO (automatisch) zur Verfügung. Bei Auswahl von AUTO wird die optimale Empfindlichkeit für Aufzeichnung und Anzeige der Daten automatisch unter den Werten 2,5 mm/mV, 5 mm/mV und 10 mm/mV ausgewählt.
- **Ändern der Aufzeichnungsgeschwindigkeit**
  Die Taste [**mm/s] drücken, um die Aufzeichnungsgeschwindigkeit zu ändern. Es stehen die Geschwindigkeiten 5 mm/s, 10 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s und 50 mm/s zur Verfügung. Die Geschwindigkeit zur Kurvendarstellung auf dem Bildschirm wird unabhängig von dieser Einstellung festgelegt.
- Zur Ausgabe einer kalibrierten Kurve ist die Taste [**1mV**] zu betätigen.
- Erneut [**START/STOP**] drücken, wenn Sie die Aufzeichnung abbrechen möchten.
- Wenn es nicht möglich ist, ein einwandfreies EKG aufzuzeichnen, finden Sie Hilfe unter „Wenn kein korrektes EKG aufgezeichnet werden kann“ im Kapitel 9 „Wartung und Problemlösung“ (Seite 200).

6 Erneut [START/STOP] drücken, um die Aufzeichnung zu beenden.

Kapitel 5
Aufzeichnung des Elektrokardiogramms:

Sonderfunktionen

Neben der Aufzeichnung einer herkömmlichen 12-Kanal-EKGs kann der Cardimax FX-7302 auch andere Untersuchungen durchführen, wie etwa Arrhythmieanalyse oder RR-Trendtest. In diesem Kapitel wird beschrieben wie diese Sonderfunktionen des FX-7302 zu verwenden sind.

Im Standard-EKG-Modus stehen folgende Sonderfunktionen zur Verfügung.

Review-Aufzeichnung

Zeichnet die dem Drücken der Taste [**REVIEW**] vorausgehenden 10 Sekunden des EKGs auf. Messung und Aufzeichnung werden weitergeführt.

POST-Aufzeichnung

Zeichnet ein EKG nach einem Belastungstest bzw. nach Verabreichung von Medikation an den Patienten auf.

Mit dem FX-7302 können neben dem im Kapitel 4 beschriebenen Standard-EKG-Modus auch RR-Trendtests und Arrhythmie-EKGs durchgeführt werden. Der Arrhythmie-EKG-Modus steht nur mit eingelegter Programmkassette PC-7303 bzw. PC-7304 zur Verfügung.

RR-Trendtestmodus

Überwacht ein ausgewähltes 1-Kanal-EKG bis zu 5 Minuten lang bzw. während 100 oder 200 Pulsen und misst die Abweichung des RR-Intervalls. Die Ergebnisse werden zusammen mit der EKG-Kurve als RR-Trendtestbericht ausgegeben.

Arrhythmie-EKG-Modus

Überwacht ein ausgewähltes 3-Kanal-EKG 1 bis 3 Minuten lang und führt eine Arrhythmieanalyse durch. Die Analyseergebnisse werden zusammen mit der EKG-Kurve als Arrhythmieanalysebericht ausgegeben.

Automatische Arrhythmieaufzeichnung

Führt automatisch eine Arrhythmieanalyse durch, wenn eine Anomalie, wie etwa eine Arrhythmie, während der Aufzeichnung festgestellt wird.

Die jeweils verfügbaren Sonderfunktionen sind in folgender Tabelle aufgeführt.

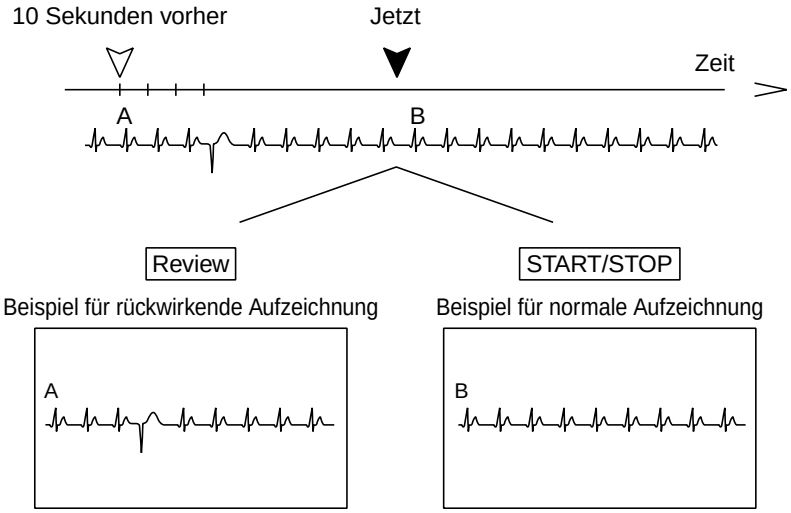
Konfiguration	Unterstützte Sonderfunktionen
Ohne Programmkassette	Review-Aufzeichung, POST-Aufzeichnung, RR-Trendtestmodus
PC-7303, PC-7304 Mit Programmkassette PC-7303 bzw. PC-7304	Arrhythmie-EKG-Modus, Automatische Arryhthmieaufzeichnung Review-Aufzeichung, POST-Aufzeichnung, RR-Trendtestmodus

Review-Aufzeichnung

Standard-EKG-Modus,
Arrhythmie-EKG-Modus,
RR-Trendtestmodus

Die Funktion „Review-Aufzeichnung“ ermöglicht es im Standard-EKG-Modus (automatische Aufzeichnung), Arrhythmie-EKG-Modus oder RR-Trendtestmodus, die dem Drücken der Taste [**REVIEW**] am Bedienfeld vorausgegangenen 10 Sekunden des EKGs aufzuzeichnen und zu überprüfen. Die Messung und Aufzeichnung wird im jeweiligen Modus fortgesetzt.

Die rückwirkende Aufzeichnung beginnt mit den Daten, die 10 Sekunden vor dem aktuellen Zeitpunkt gemessen wurden. Wenn Sie z. B. bei Erkennen einer Arrhythmie am Display die Taste [START/STOP] drücken, wird dieser Zustand nicht aufgezeichnet, da er schon geschehen ist. In einem solchen Fall stellt die rückwirkende Aufzeichnung sicher, dass die kurz zuvor am Display erkannte Kurve auch aufgezeichnet wird.



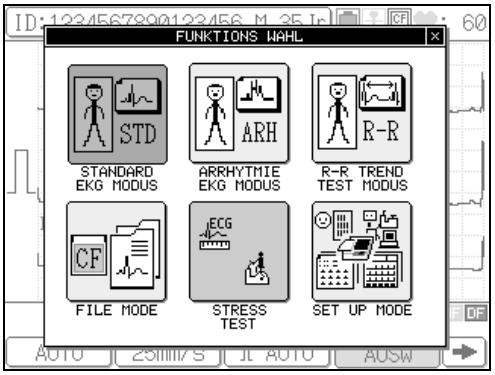
Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

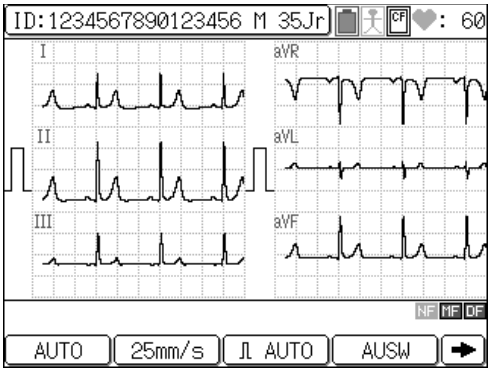
✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.



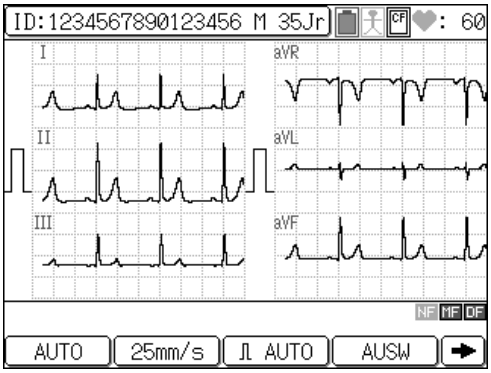
2 Taste [STANDARD EKG MODUS], [ARRHYTHMIE EKG MODUS] oder [R-R TREND TEST MODUS] drücken.

Auswahl des gewünschten Aufzeichnungsmodus.



3 Automatischen Aufzeichnungsmodus auswählen.

Wenn die Funktionstaste [MANUEL] angezeigt wird, diese drücken, um auf automatische Aufzeichnung umzuschalten. Dann wird [AUTO] angezeigt.



✔Zusätzliche Information:

☞ Siehe Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus“ (Seite 62), bzw. Kapitel 5 (dieses Kapitel), „RR-Trendtestmodus“ (Seite 78) oder „Arrhythmie-EKG-Modus“ (Seite 82) für eine detaillierte Beschreibung.

4 Taste [REVIEW] betätigen, um Aufzeichnung zu starten.

Die rückwirkende EKG-Aufzeichnung beginnt.

✔Zusätzliche Information:

- Der Rest der rückwirkenden Aufzeichnung erfolgt wie bei der konventionellen Aufzeichnungsmethode im Standard-EKG-Modus, Arrhythmie-EKG-Modus oder RR-Trendtestmodus.

☞ Siehe Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus“ (Seite 62).

- Zum Abbrechen der Aufzeichnung erneut [**START/STOP**] drücken.
- Durch Drücken von [**REVIEW**] wird die Aufzeichnung selbst dann gestartet, wenn eine Patientenelektrode gelöst ist.

POST-Aufzeichnung

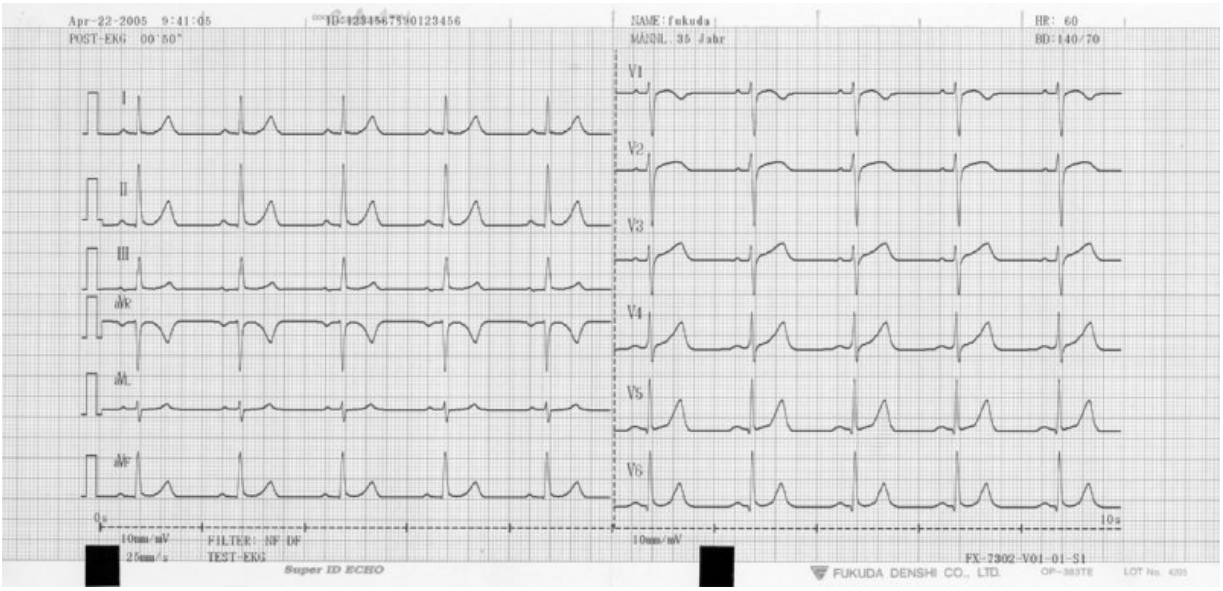
Standard-EKG-Modus

Die Funktion POST-Aufzeichnung dient zur Aufzeichnung eines EKGs nach einem Belastungstest oder der Verabreichung von Medikation.

Um den Verlauf des Patienten nach einem Belastungstest oder der Verabreichung einer Medikation zu beobachten, ist der Betriebsmodus auf „POST“ zu stellen und das EKG aufzuzeichnen.
Der Status „POST“ schließt die Wartezeit mit ein.

POST-Aufzeichnung

Abgelaufene Zeit nach dem Belastungstest bzw. der Verabreichung von Medikamenten



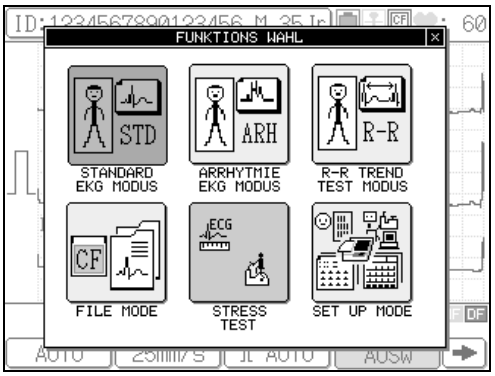
Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

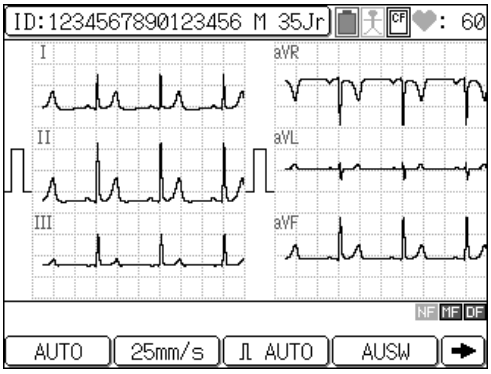
✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.



2 Taste [STANDARD EKG MODUS] drücken.

Der Standard-EKG-Modus wird aktiviert.

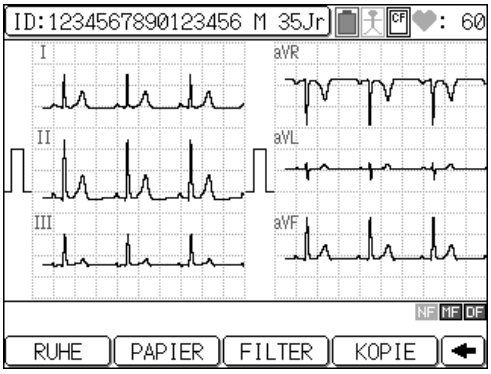


3 EKG vor dem Belastungstest bzw. der Verabreichung von Medikamenten durchführen.

Sicherstellen, dass [RUHE] als Betriebsmodus eingestellt ist und die Taste [**START/STOP**] drücken, um die Aufzeichnung zu starten.

✔Zusätzliche Information:

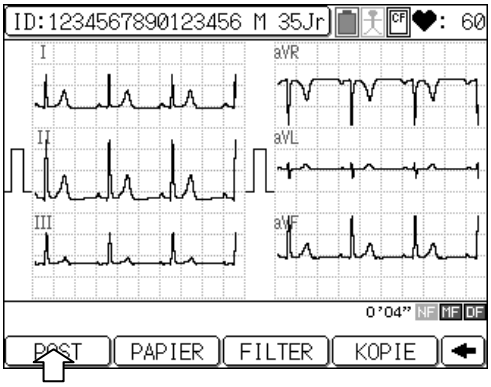
☞ Siehe Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus“ (Seite 62) für eine detaillierte Beschreibung.



4 Belastungstest durchführen bzw. dem Patienten das Medikament verabreichen.

5 Betriebsmodus auf [POST] einstellen.

Nach Drücken von [RUHE] wird [POST] angezeigt. Der Ablauf der Zeit wird von diesem Zeitpunkt an gezählt.



6 POST-Aufzeichnung durchführen.

Taste [**START/STOP**]drücken, um die Aufzeichnung zu starten, nachdem die eingestellte Wartezeit abgelaufen ist.

✔Zusätzliche Information:

- Die POST-EKG-Kurven im POST-Modus werden entsprechend der Zeitspanne ausgedruckt, die im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) für den Parameter POST-INTERVALLDAUER eingestellt wurde (1, 2, 3, 4 oder 5 Minuten).
- Wenn ein Zeitablauf eingestellt ist, wird die Arrhythmieanalyse nicht ausgedruckt, selbst wenn im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) der Parameter AUTO MODE ÄNDERN auf EIN gestellt ist.
- Die POST-EKG-Kurven im POST-Modus werden zwischen automatischen Aufzeichnungssitzungen (während der POST-Aufzeichnungsintervalle) mit langsamer Geschwindigkeit ausgedruckt, wenn der Parameter POST-EKG KOMPRIMIERT im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) auf EIN gesetzt ist. Wenn z. B. der Parameter POST INTERVALLDAUER im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) auf 1 Minute eingestellt ist, beginnt die Aufzeichnung am Ende der ersten automatischen Aufzeichnung (Mess- oder Analyseaufzeichnung) und läuft bis zum Beginn der nächsten automatischen Aufzeichnung, welche 1 Minute später stattfindet.
- Zum Abbrechen der Aufzeichnung erneut [**START/STOP**] drücken.

RR-Trendtestmodus

Im RR-Trendtestmodus wird ein ausgewähltes 1-Ableitungs-EKG bis zu 5 Minuten lang bzw. während 100 oder 200 Pulsen überwacht und die Abweichung des RR-Intervalls festgestellt. Die Messergebnisse (Standardabweichung, Variationskoeffizient, Trenddiagramm und Histogramm) werden zusammen mit der EKG-Kurve als RR-Trendbericht ausgegeben.

⚠ ACHTUNG	
❗	Die Messergebnisse sind zu prüfen und mit der gedruckten EKG-Kurve zu vergleichen. Aufgrund von externen Störeinflüssen (z. B. Baselinedrift, Elektromyogramm, Netzbrummen etc.) kann es vorkommen, dass der FX-7302 die EKG-Kurve falsch vermisst.

RR-Trendbericht

Die gewünschte Messdauer durch Drücken von [ENDPUNKT] aus folgenden Optionen auswählen: 100BT, 200BT, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min. Der Test endet automatisch, sobald die gewählte Zeit abgelaufen ist.

Das Format kann nach Wunsch geändert werden.

☞ Siehe „RR-Trendtestmodus“ unter „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 184).

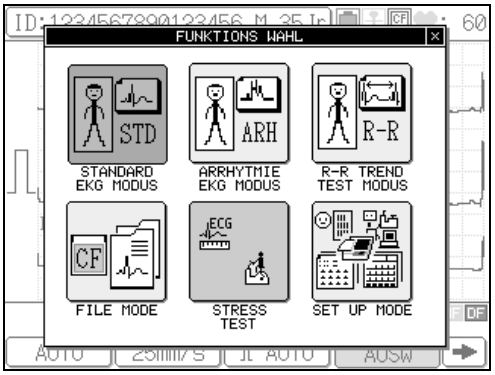
✔Zusätzliche Information:

In diesem Modus wird der für den Parameter RR-TRENDABLEITUNG im SET-UP-MODUS (RR TRENDTESTMODUS) gewählte Kanal angezeigt.

Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

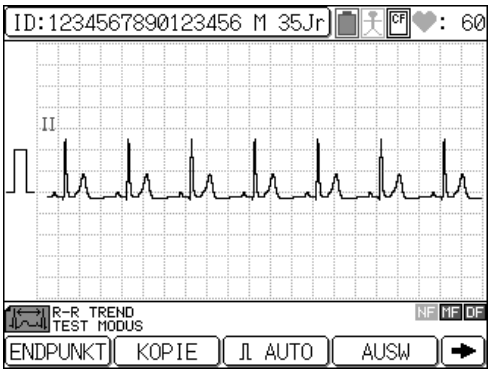


✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.

2 Taste [R-R TREND TEST MODUS] drücken.

Der RR-Trendtestmodus ist aktiv.



Verfügbare Funktionstasten im Menü RR-Trendtestmodus

[ENDPUNKT]:
Öffnet das Fenster ENDPUNKTWAHL und ermöglicht es, die Messdauer auszuwählen (1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 100 BT, 200 BT) (BT = Herzschläge).

[KOPIE]: Beginnt die unmittelbar vor dem Betätigen der Taste aufgezeichneten RR-Daten erneut zu drucken.

[AUTO] bzw. [**mm]:
Umschalten der Anzeige- und Aufzeichnungsempfindlichkeit der EKG-Kurven. (Hierbei steht "**" für 2,5, 5, 10 oder 20 mm.)

[AUSW]: Rücksprung zum Modus-Auswahlfenster.

[➡]: Anzeige der Funktionstasten der nächsten Seite.

[FEED]: Zuführung des Aufzeichnungspapiers.

[FILTER]: Öffnet das Filterfenster, in welchem die HF-, MF- und NF-Filter aktiviert oder deaktiviert werden können.

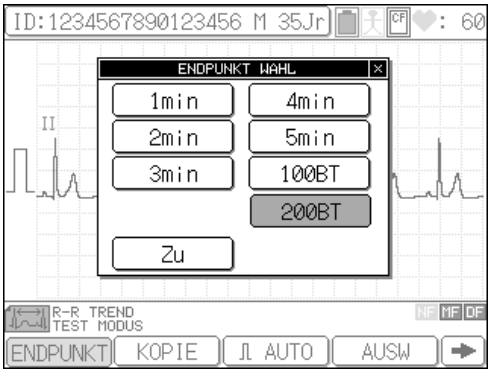
[⬅]: Anzeige der Funktionstasten der vorherigen Seite.

✔Zusätzliche Information:

Beim Einschalten des FX-7302 wird automatisch der Standard-EKG-Modus aktiviert.

3 Messdauer auswählen.

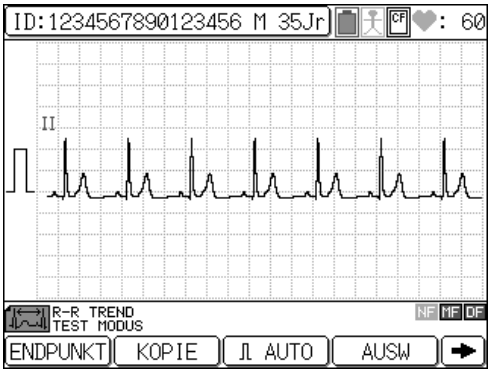
Taste [ENDPUNKT] betätigen. Es erscheint das Endpunkt-Auswahlfenster. Dort kann eine der folgenden Messdauern ausgewählt werden: 100 BT, 200 BT, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min. Mit der Taste [Zu] erfolgt der Rücksprung zum vorherigen Menü.



4 Taste [START/STOP] oder [REVIEW] drücken, um die Aufzeichnung zu starten.

Durch Betätigen von [**START/STOP**] beginnt der FX-7302 die Kurve der im Parameter RR-TRENDABLEITUNG im SET-UP-MODUS (R-R TRENDTESTMODUS) gewählten Ableitung zu erfassen.

Bei Betätigung der Taste [**REVIEW**] beginnt der FX-7302, die Kurven aufzuzeichnen, die ab 10 Sekunden vor dem Drücken der Taste erfasst wurden.



Die Ableitung wird für eine vorgegebene Zeit (oder Anzahl von Herzschlägen) aufgezeichnet. Während der Datenerfassung erscheint die Meldung „ERFASSUNG“ zusammen mit der Anzahl der erfassten R-Wellen und der Anzahl der gewählten Herzschläge oder die verstrichene Zeit und die gewählte Messdauer. Wenn im ENDPUNKT-AUSWAHLFENSTER 100 BT oder 200 BT gewählt wurde, hört die Datenerfassung automatisch auf, wenn die Anzahl der eingestellten Herzschläge erreicht ist bzw. spätestens nach Ablauf von 5 Minuten. Wenn im ENDPUNKT-AUSWAHLFENSTER eine Dauer von 1 bis 5 Minuten ausgewählt wurde, hört die Datenerfassung automatisch auf, wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist.

Am Ende des Tests wird der RR-Trendtestbericht aufgezeichnet.

✔Zusätzliche Information:

- Durch Berühren der ID-Zeile können Patientendaten eingegeben werden. Patientendaten können nicht eingegeben werden, wenn der FX-7302 ein EKG aufzeichnet, Daten auf eine CF-Karte speichert oder das Funktionsmenü anzeigt.
- Die Erfassung der Ableitung wird abgebrochen, wenn 7 Sekunden nach dem Start des Tests kein QRS-Komplex erkannt wurde. Die Erfassung wird ebenfalls abgebrochen, wenn bei Auswahl der Messdauer (1 bis 5 Minuten) die Anzahl der RR-Wellen über 216 pro Minute liegt.
- **Filter aktivieren/deaktivieren**
  Taste [FILTER] drücken, um die Einstellungen der HF-, MF- und NF-Filter zu ändern. Es erscheint das Fenster zur Einstellung der Filter. Taste [HF ON/OFF], [MF ON/OFF] oder [NF ON/OFF] drücken, um die Einstellung zu ändern. Mit [Zu] erfolgt ein Rücksprung ins vorherige Menü. Die Frequenzeigenschaften der einzelnen Filter werden im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE) konfiguriert. Wenn ein Filter aktiviert ist (EIN), erscheint das entsprechende Filtersymbol („HF“, „MF“, „NF“) in der Statusanzeige.

☞ Siehe „Auswahl der Filter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 188).

- **Ändern der Empfindlichkeit**
  Die Empfindlichkeit wird durch Betätigen der Empfindlichkeitstaste ([AUTO] bzw. [**mm]) geändert. Es stehen die Empfindlichkeitseinstellungen 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, und AUTO (automatisch) zur Verfügung. Bei Auswahl von AUTO wird die optimale Empfindlichkeit für Aufzeichnung und Anzeige der Daten automatisch aus den Werten 2,5 mm/mV, 5 mm/mV und 10 mm/mV ausgewählt.
- Zur Ausgabe einer kalibrierten Kurve ist die Taste [**1mV**] zu betätigen.
- Die Aufzeichnung wird selbst dann gestartet, wenn eine Patientenelektrode gelöst ist.
- Zum Abbrechen des Tests die Taste [**START/STOP**] drücken oder die Displaytaste [STOP] betätigen.
- Mit dem Parameter EKG-REPORT im SET-UP-MODUS (R-R TRENDTESTMODUS) kann die Aufzeichnungsgeschwindigkeit auf Standard (25 mm/s) oder Komprimiert (10mm/s) eingestellt werden.
- Wenn der Parameter ANALYSEBERICHT im SET-UP-MODUS (R-R TRENDTESTMODUS) aktiviert ist, wird automatisch das RR-Trenddiagramm und RR-Histogramm ausgedruckt.
- Wenn der Parameter MESSWERT im SET-UP-MODUS (R-R TRENDTESTMODUS) aktiviert ist, werden automatisch detaillierte Messwerte ausgedruckt.

☞ Siehe „RR-Trendtestmodus“ unter „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 184).

PC-7303, PC-7304

Arrhythmie-EKG-Modus

Im Arrhythmie-EKG-Modus wird ein ausgewähltes 3-Ableitungs-EKG 1 bis 3 Minuten lang überwacht und der Arrhythmiezustand analysiert. Die Analyseergebnisse werden zusammen mit der EKG-Kurve als Arrhythmie-EKG-Bericht ausgegeben.

Arrhythmie-EKG-Report

Die gewünschte Messdauer durch Drücken von [ENDPUNKT] aus folgenden Optionen auswählen: 1 min, 2 min, 3 min. Der Test endet automatisch, sobald die gewählte Zeit abgelaufen ist.

Das Format kann nach Wunsch geändert werden.

☞ Siehe „Arrhythmie-EKG-Modus“ unter „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 183).

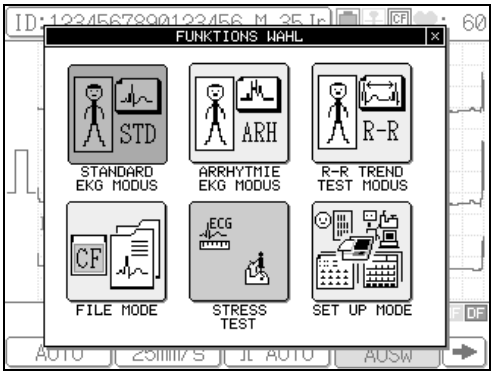
✔Zusätzliche Information:

In diesem Modus werden die drei unter dem Parameter ARRHYTHMIEABL. 1 CH, 2 CH und 3 CH im SET-UP-MODUS (ARRHYTHMIE-EKG-MODUS) gewählten Kanäle angezeigt.

Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

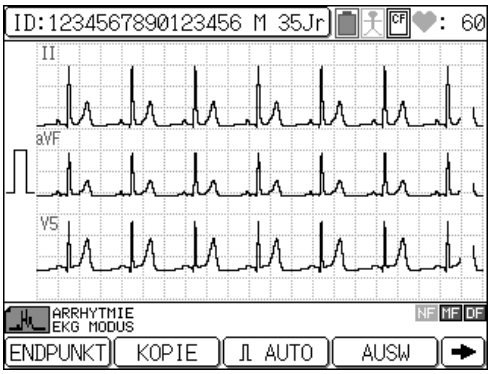


✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration des FX-7302 unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 eingelegt ist.

2 Taste [ARRHYTHMIE EKG MODUS] drücken.

Der ARRHYTHMIE EKG MODUS wird aktiviert.



Verfügbare Funktionstasten im Menü Arrhythmie-EKG-Modus

[ENDPUNKT]:
Öffnet das Fenster ENDPUNKTWAHL und ermöglicht es, die Messdauer auszuwählen (1 min, 2 min, 3 min).

[KOPIE]: Beginnt die unmittelbar vor dem Betätigen der Taste aufgezeichneten Arrhythmie-Daten erneut zu drucken.

[AUTO] bzw. [**mm]:
Umschalten der Anzeige- und Aufzeichnungsempfindlichkeit der EKG-Kurven. (Hierbei steht "**" für 2,5, 5, 10 oder 20 mm.)

[AUSW]: Rücksprung zum Modus-Auswahlfenster.

[➡]: Anzeige der Funktionstasten der nächsten Seite.

[FEED]: Zuführung des Aufzeichnungspapiers.

[FILTER]: Öffnet das Filterfenster, in welchem die HF-, MF- und NF-Filter aktiviert oder deaktiviert werden können.

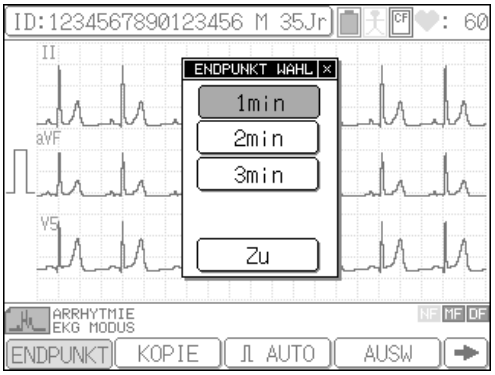
[⬅]: Anzeige der Funktionstasten der vorherigen Seite.

✔Zusätzliche Information:

Beim Einschalten des FX-7302 wird automatisch der Standard-EKG-Modus aktiviert.

3 Messdauer auswählen.

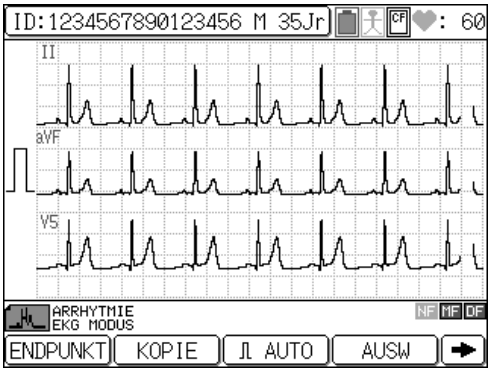
Taste [ENDPUNKT] betätigen. Es erscheint das Endpunkt-Auswahlfenster. Dort kann eine der folgenden Messdauern ausgewählt werden: 1 min, 2 min, 3 min. Mit der Taste [Zu] erfolgt der Rücksprung zum vorherigen Menü.



4 Taste [START/STOP] oder [REVIEW] drücken, um die Aufzeichnung zu starten.

Durch Betätigen von [**START/STOP**] beginnt der FX-7302 die Kurve der drei im Parameter ARRHYTHMIE-ABLEITUNG im SET-UP-MODUS (ARRHYTHMIE EKG MODUS) gewählten Ableitung zu erfassen.

Bei Betätigung der Taste [**REVIEW**] beginnt der FX-7302 die ab den 10 Sekunden vor dem Drücken der Taste aufgenommenen Kurven zu erfassen.



Die Ableitungen werden für die gewählte Dauer aufgezeichnet. Während der Datenerfassung erscheint die Meldung "ARRHYTHMIE-ERFASSUNG" zusammen mit der verstrichenen Zeit und der gewählten Messdauer. Wenn im ENDPUNKT-AUSWAHLFENSTER eine Dauer von 1 bis 3 Minuten ausgewählt wurde, hört die Datenerfassung automatisch auf, wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist.

Am Ende der Analyse werden der Arrhythmie-EKG-Bericht und die Messwerte aufgezeichnet.

✔Zusätzliche Information:

- Durch Berühren der ID-Zeile können Patientendaten eingegeben werden. Patientendaten können nicht eingegeben werden, wenn der FX-7302 ein EKG aufzeichnet, Daten auf eine CF-Karte speichert oder das Funktionsmenü anzeigt.
- Die Erfassung der Ableitung wird abgebrochen, wenn 7 Sekunden nach dem Start des Tests kein QRS-Komplex erkannt wurde.
- **Filter aktivieren/deaktivieren**
  Taste [FILTER] drücken, um die Einstellungen der HF-, MF- und NF-Filter zu ändern. Es erscheint das Fenster zur Einstellung der Filter. Taste [HF ON/OFF], [MF ON/OFF] oder [NF ON/OFF] drücken, um die Einstellung zu ändern. Mit [Zu] erfolgt ein Rücksprung ins vorherige Menü. Die Frequenzeigenschaften der einzelnen Filter werden im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE) konfiguriert. Wenn ein Filter aktiviert ist (EIN), erscheint das entsprechende Filtersymbol („HF“, „MF“, „NF“) in der Statusanzeige.

☞ Siehe „Auswahl der Filter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 188).

- **Ändern der Empfindlichkeit**
  Die Empfindlichkeit wird durch Betätigen der Empfindlichkeitstaste ([AUTO] bzw.

[**mm]) geändert. Es stehen die Empfindlichkeitseinstellungen 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, und AUTO (automatisch) zur Verfügung. Bei Auswahl von AUTO wird die optimale Empfindlichkeit für Aufzeichnung und Anzeige der Daten automatisch aus den Werten 2,5 mm/mV, 5 mm/mV und 10 mm/mV ausgewählt.

- Zur Ausgabe einer kalibrierten Kurve ist die Taste [**1mV**] zu betätigen.
- Die Aufzeichnung wird selbst dann gestartet, wenn eine Patientenelektrode gelöst ist.
- Zum Abbrechen des Tests die Taste [**START/STOP**] drücken oder die Displaytaste [STOP] betätigen.
- Wenn die Analyse desaktiviert ist, erscheint die Meldung „Nicht analysierbar“ und der Ausdruck des Analyseberichts erfolgt nicht.
- Mit dem Parameter EKG-REPORT im SET-UP-MODUS (ARRHYTHMIE-EKG-MODUS) kann die Aufzeichnungsgeschwindigkeit auf Standard (25 mm/s) oder Komprimiert (10 mm/s) eingestellt werden.
- Wenn der Parameter ANALYSEBERICHT im SET-UP-MODUS (ARRHYTHMIE EKG MODUS) aktiviert ist, kann nach dem Kompilieren der Analyseergebnisse und der Kurven ein Bericht ausgedruckt werden.
- Wenn der Parameter MESSWERT im SET-UP-MODUS (ARRHYTHMIE EKG MODUS) aktiviert ist, werden automatisch detaillierte Messwerte ausgedruckt.

☞ Siehe „Arrhythmie-EKG-Modus“ unter „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 183).

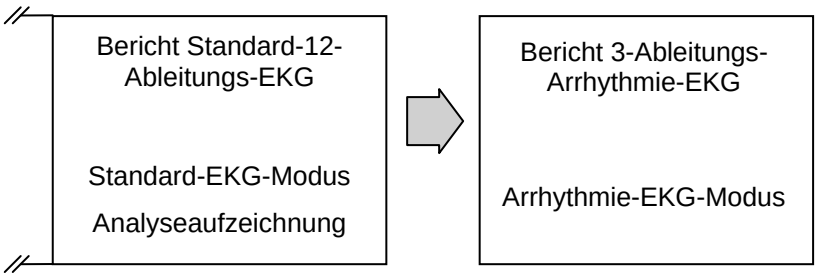
PC-7303, PC-7304

Automatische Arrhythmie-aufzeichnung

Standard-EKG-Modus

Führt automatisch die Arrhythmieaufzeichnung durch, wenn während der Aufzeichnung des 12-Kanal-EKGs eine bestimmte Interpretation, wie. z. B. eine Arrhythmie, festgestellt wird.

Nach der Analyseaufzeichnung im Standard-EKG-Modus wird automatisch der Arrhythmie-EKG-Modus ausgeführt und der Arrhythmie-EKG-Bericht gedruckt.



Interpretationskriterien für die automatische Arrhythmieaufzeichnung

ATRIOVENTRIKULÄRE LEITUNGSSTÖRUNG

412	AV-Block 2 (Wenckebach)	414	2:1 AV-Block
413	AV-Block 2 (Mobitz)	415	Kompletter AV-Block

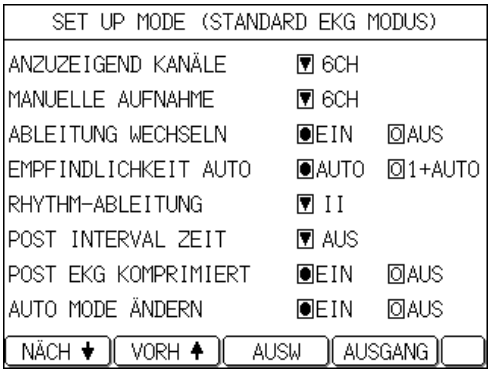
ARRHYTHMIE

803	AV-Knotenrhythmus	847	Vorhof-Bigeminus
804	AV-Dissoziation	848	Kammer-Bigeminus
816	Extreme Bradykardie	851	SA-Block oder starke Sinusarrhythmie
831	Ersatzschlag	852	Blockierte Vorhofextrasystole
841	Vorhofextrasystole	862	Vorhofextrasystolen in Salven
842	Kammerextrasystole	864	Kammerextrasystolen in Salven
843	Vorhof-Trigeminus	865	Kammerrhythmus
844	Kammer-Trigeminus	871	Vorhofflimmern
845	Häufige Vorhofextrasystolen	872	Vorhofflattern
846	Häufige Kammerextrasystolen	881	Undefinierte Arrhythmie

Vorgehensweise

1 Automatische Arrhythmieaufzeichnung aktivieren.

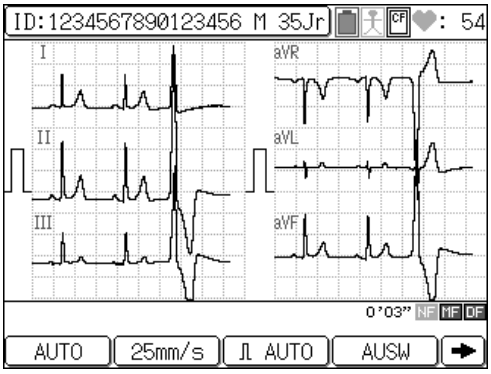
Das Fenster SET-UP-MODUS (STANDARD EKG MODUS) öffnen. Den Parameter [AUTO MODE ÄNDERN] auswählen und auf EIN stellen.



✔Zusätzliche Information:

☞ Siehe Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 164).

2 Analyseaufzeichnung im Standard-EKG-Modus durchführen.

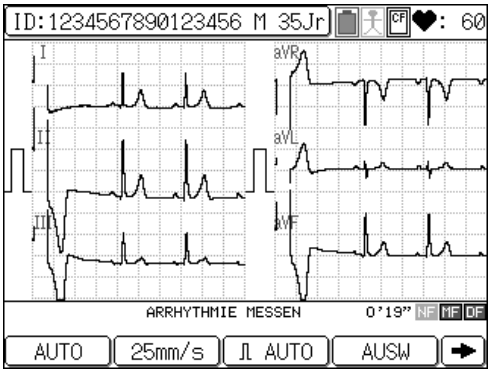


✔Zusätzliche Information:

☞ Siehe „Automatischer Aufzeichnungsmodus“ in Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus“ (Seite 64) für eine detaillierte Beschreibung des Vorgangs.

3 Arrhythmieanalyse.

Wenn eine bestimmte Interpretation, wie etwa eine Arrhythmie, als Ergebnis der Analyse vorliegt, wird automatisch die Arrhythmie-Analyseaufzeichnung gestartet. Am Ende der Analyse wird ein Arrhythmie-EKG-Bericht ausgedruckt.



✔Zusätzliche Information:

- Wenn eine POST-Aufzeichnung läuft, wird die Arrhythmieanalyse nicht ausgedruckt, selbst wenn im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) der Parameter AUTO MODE ÄNDERN auf EIN gestellt ist.
- Wenn der Parameter EKG-ANSICHT im SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) auf EIN gestellt ist, beginnt der FX-7302 mit der Datenerfassung für die Arrhythmieanalyse, sobald die EKG-Analyse beendet ist. Wenn dieser Parameter auf AUS steht, beginnt der FX-7302 mit der Erfassung, nachdem die Analyse (EKG-ANSICHT) bestätigt wurde.

Kapitel 6
Verwaltung von EKG-Dateien

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Sicherung von EKG-Daten auf eine CF-Karte, das Auslesen der EKG-Daten aus dem internen Speicher oder von der CF-Karte sowie die Übertragung von EKG-Daten vom internen Speicher oder der CF-Karte an einen PC. In diesem Kapitel werden ferner die Initialisierung der CF-Karte und andere Funktionen der EKG-Datenverwaltung erklärt.

Der Cardimax FX-7302 verfügt über einen internen Speicher zum Speichern der EKG-Daten. Die während Analyse und Messung erfassten EKG-Daten werden stets im internen Speicher abgelegt. Auf dem internen Speicher können bis zu 128 EKG-Dateien gespeichert werden.

✎Hinweise:

- Die Anzahl der EKG-Dateien, die tatsächlich im internen Speicher gespeichert werden können, hängt von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Unter Umständen werden weniger als 128 Dateien gespeichert.
- Wenn der interne Speicher voll ist, werden die jeweils ältesten EKG-Dateien überschrieben.
- Es können keine Daten vom internen Speicher gelöscht werden.
- Die Displayanzeige [PC card]//[PC-Karte], die in diesem Kapitel abgebildet ist, bezieht sich auf [CF-Karte].

Initialisieren der CF-Karte

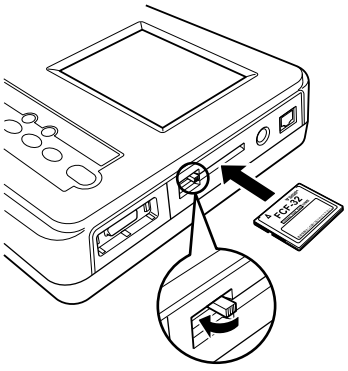
Bevor EKG-Daten auf einer CF-Karte gespeichert werden können, ist die CF-Karte im FX-7302 zu initialisieren.

⚠ ACHTUNG
Durch das Initialisieren gehen alle auf der CF-Karte vorhandenen Daten verloren. Daher sollte vor dem Initialisieren geprüft werden, ob sich Daten auf der CF-Karte befinden.

Vorgehensweise

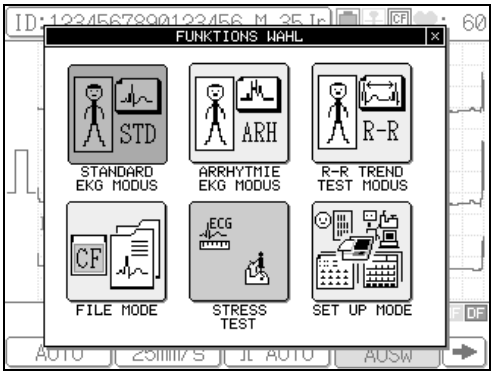
1 CF-Karte einstecken.

CF-Karte in das CF-Kartenlaufwerk einlegen. Prüfen, ob die Karte vollständig eingeführt ist.



2 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

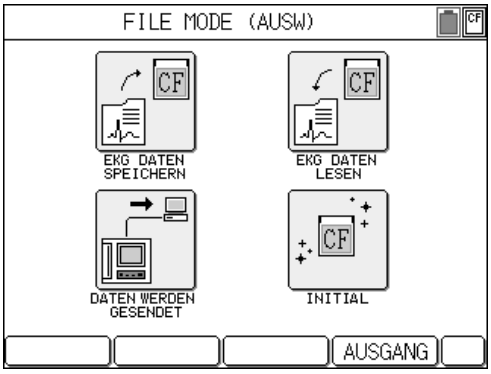


✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

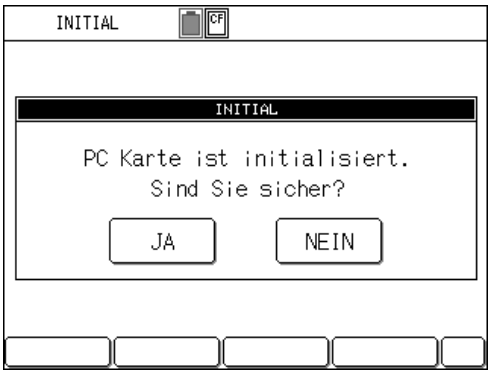
3 Taste [FILE MODE] betätigen.

Es erscheint das FILE MODE (AUSW) - Fenster.



4 Taste [INITIAL] drücken.

Es erscheint eine Sicherheitsabfrage zur Initialisierung der Karte.



5 Taste [JA] betätigen, um CF-Karte zu initialisieren.

Es erscheint die Meldung „Resetting“. Sobald die Initialisierung beendet ist, erlischt die Meldung.

Um die Initialisierung abzubrechen und zum Fenster DATENMODUS (AUSW) zurückzukehren, [NEIN] drücken.

EKG-Dateien auf CF-Karte speichern

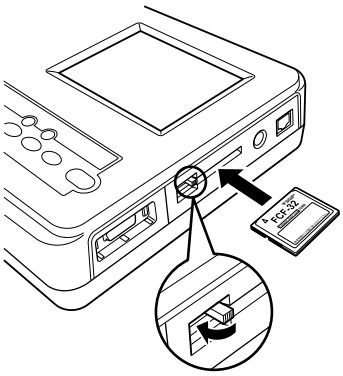
Erfasste EKG-Daten können auf einer CF-Karte gespeichert werden. Der Dateityp entspricht der Einstellung des Parameters [DATEITYP] (Welle oder dominant) im SET-UP-MODUS (DATENMODUS).

✎Hinweise:

- Ein EKG-Datensatz wird nur einmal gespeichert.
- Es können EKG-Daten für folgende Aufzeichnungen auf einer CF-Karte gespeichert werden:
  - Analyseaufzeichnungs-EKG
  - Messungsaufzeichnungs-EKG
  - Arrhythmieanalyse-EKG
  - RR-Trend-EKG

1 CF-Karte einstecken.

CF-Karte in das CF-Kartenlaufwerk einlegen. Sicherstellen, dass die Karte vollständig eingeführt ist.



2 EKG-Erfassung starten.

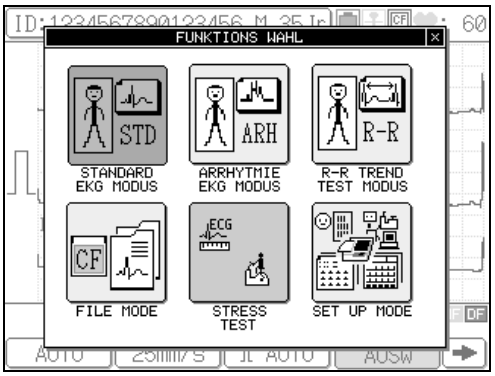
Die Taste [**START/STOP**] im Standard-EKG-Modus, Arrhythmie-EKG-Modus (nur mit PC-7303 oder PC-7304) bzw. RR-Trendtestmodus drücken, um die EGK-Erfassung für einen Zyklus durchzuführen.

3 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

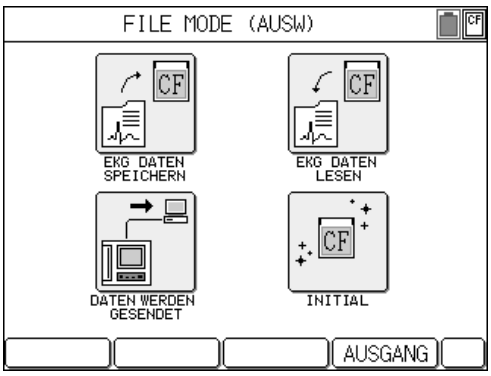
✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.



4 Taste [FILE MODE] betätigen.

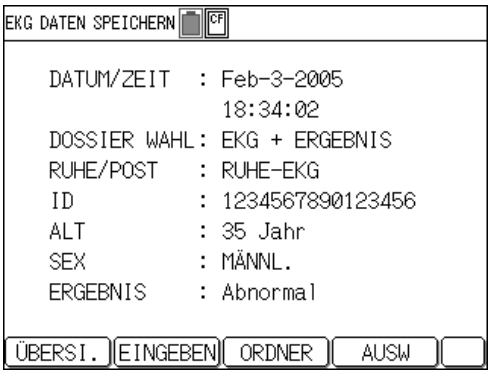
Es erscheint das FILE MODE (AUSW) - Fenster.



5 Taste [EKG DATEN SPEICHERN] drücken.

Sobald die erfassten Daten verfügbar sind, erscheint das Fenster DATENMODUS (DATEN SPEICHERN). Wenn keine erfassten Daten vorliegen, erscheint die Meldung „KEINE DATEN“.

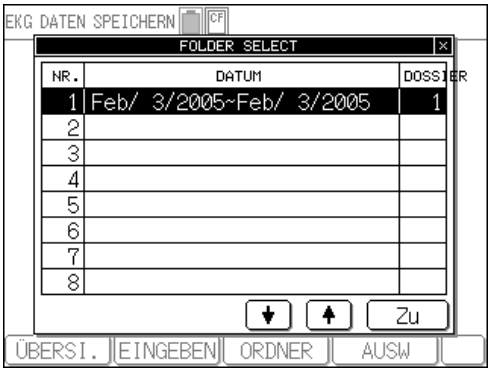
Um die EKG-Daten vor dem Speichern auf der CF-Karte zu prüfen, [ÜBERSI.] drücken.



6 Wenn die Dateien in einem bestimmten Verzeichnis gespeichert werden sollen, auf [ORDNER] drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.

Wenn kein Verzeichnis angegeben wird, werden die Daten im ersten freien Verzeichnis gespeichert. Durch Betätigen der Taste [ORDNER] wird das Fenster ORDNERAUSWAHL geöffnet.

Das gewünschte Verzeichnis markieren und Taste [Zu] drücken. Mit den Tasten [↓] bzw. [↑] kann durch die Seiten geblättert werden.



7 [EINGEBEN] drücken, um die angezeigten EKG-Daten auf die CF-Karte zu speichern.

Während des Schreibvorgangs erscheint die Meldung „SCHREIBE EKG DATEN“.

Um das Speichern abzubrechen und zum Fenster DATENMODUS (AUSW) zurückzukehren, [AUSW] drücken.

✎Hinweise:

- Wenn sich keine CF-Karte im FX-7302 befindet, wird eine Fehlermeldung angezeigt und beim Betätigen von [EINGEBEN] ertönt ein Warnton.
- In jedem Verzeichnis können bis zu 300 Dateien gespeichert werden. Wenn die Anzahl der Dateien diesen Wert übersteigt, werden die Daten automatisch im nächsten Verzeichnis gespeichert.

8 CF-Karte aus dem CF-Kartenlaufwerk entnehmen.

⚠ ACHTUNG
Während des Schreibens der EKG-Daten darf weder die CF-Karte entnommen noch das Gerät ausgeschaltet werden. Dies kann zu einem Verlust der auf der CF-Karte gespeicherten Daten und zur Beschädigung der CF-Karte führen.

✔Zusätzliche Information:

AUTO-SPEICHERN

Es kann die automatische Speicherung der EKG-Daten nach der EKG-Datenerfassung eingestellt werden, so dass die vorgenannten Schritte entfallen. Dazu den Parameter [AUTO-SPEICHERN] im SET-UP-MODUS (DATENMODUS) auf EIN stellen.

✎Hinweise:

- Der FX-7302 ist nicht in der Lage, die EKG-Daten auf der CF-Karte zu überschreiben und/oder neu zu schreiben.
- Zum Erhöhen der Speicherkapazität der CF-Karte durch das Löschen einzelner Dateien siehe „Löschen der EKG-Daten im internen Speicher/auf der CF-Karte“ (Seite 100).
- Für das Löschen sämtlicher Dateien von der CF-Karte siehe „Initialisieren der CF-Karte“ (Seite 88).

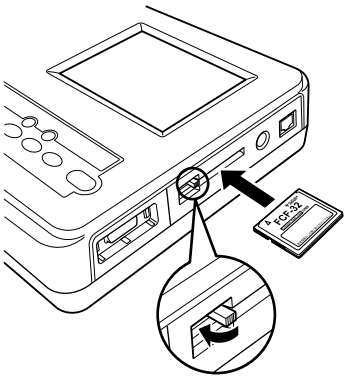
Auslesen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte

Die EKG-Daten können vom internen Speicher und von der CF-Karte ausgelesen werden. Ferner können die EKG-Daten auch von der CF-Karte gelöscht oder EKG-Daten vom internen Speicher auf die CF-Karte kopiert werden.

Vorgehensweise

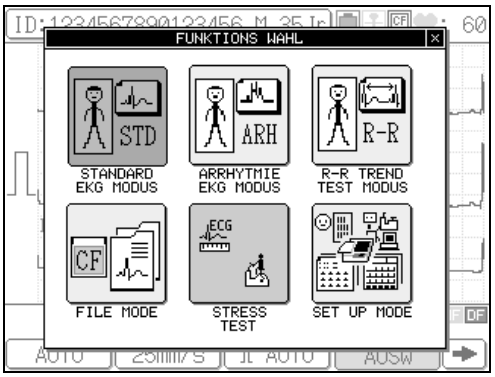
1 Um EKG-Daten von der CF-Karte zu lesen, diese einlegen. Um EKG-Daten vom internen Speicher zu lesen, diesen Schritt überspringen.

CF-Karte in das CF-Kartenlaufwerk einlegen. Sicherstellen, dass die Karte vollständig eingeführt ist. Dieser Vorgang entfällt, wenn die Daten vom internen Speicher gelesen werden.



2 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

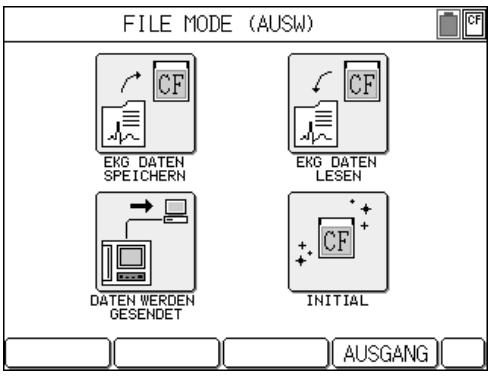


Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

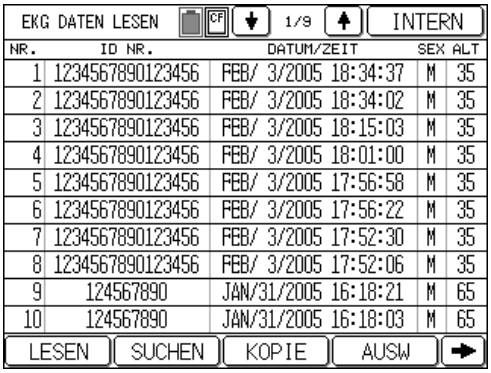
3 Taste [FILE MODE] betätigen.

Es erscheint das FILE MODE (AUSW) - Fenster.



4 Taste [EKG DATEN LESEN] drücken.

Es erscheint das Fenster DATENMODUS (EKG DATEN LESEN). Dort erscheint eine Liste der im internen Speicher bzw. auf der CF-Karte gespeicherten Dateien. Das Vor- und Zurückblättern erfolgt mit den Tasten [▼] bzw. [▲].



✎Hinweise:

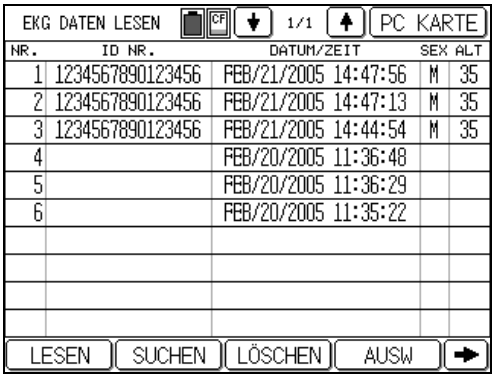
- Die Liste der gespeicherten EKG-Daten wird vom internen Speicher bzw. der zuletzt für die Anzeige der Liste verwendeten CF-Karte gelesen. Wenn die Liste zuletzt von einer CF-Karte gelesen wurde und dieses Mal keine CF-Karte eingelegt ist, wird die Liste vom internen Speicher gelesen.
- Die vorstehenden Funktionstasten werden angezeigt, wenn die EKG-Daten vom internen Speicher gelesen werden. Wenn eine CF-Karte eingelegt ist, erscheint statt der Taste [KOPIE] die Taste [LÖSCHEN].

5 Zum Wechseln des Datenträgers, von dem gelesen werden soll, die Taste [PC-KARTE] bzw. [INTERN] (interner Speicher) oben im Fenster drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.

6 Wenn die Dateien von einem bestimmten Verzeichnis der CF-Karte gelesen werden sollen, auf [ORDNER] drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.

Durch Betätigen der Taste [ORDNER] wird das Fenster ORDNERAUSWAHL geöffnet.

Das gewünschte Verzeichnis markieren und Taste [Zu] drücken. Mit den Tasten [▼] bzw. [▲] kann durch die Seiten geblättert werden.



7 Zu lesende Daten auswählen.

Die Nummer der zu lesenden Dateien durch Berühren auswählen. Es können auch mehrere Dateien ausgewählt werden Die ausgewählte Dateinummer erscheint markiert. Bei irrtümlicher Auswahl die markierte Nummer berühren, um die Auswahl aufzuheben.

Durch Betätigen von [LISTE] können die im internen Speicher oder auf der CF-Karte gespeicherten Dateien ausgedruckt werden. Falls im Schritt 6 eine CF-Karte ausgewählt wurde, wird eine Liste der im aktiven Ordner enthaltenen Dateien gedruckt.

8 Gewählte EKG-Daten lesen und drucken.

Taste [LESEN] oder [**START/STOP**] drücken, um die gewählten EKG-Daten zu drucken. Die gewählten EKG-Daten werden nach der Dateinummer aufsteigend sortiert und automatisch gedruckt.

Beim Lesen der Daten für einen Patienten erscheint die markierte Nummer der gerade gelesenen Datei nicht mehr hinterlegt.

Zum Abbrechen des Druckens die Taste [**START/STOP**] drücken, während die EKG-Daten gedruckt werden.

✎Hinweise:

- Bei mehreren Seiten kann mit Hilfe der Tasten [↓] und [↑] vor- und zurückgeblättert werden.
- Wenn während des Druckens der EKG-Daten das Magazin geöffnet wird oder das Papier zu Ende geht, wird das Drucken automatisch abgebrochen.
- Bei dem Versuch, das Datenmedium auf CF-Karte einzustellen, wenn keine Karte eingelegt ist, erscheint eine Fehlermeldung und ertönt ein Warnton.

9 CF-Karte aus dem CF-Kartenlaufwerk entnehmen (falls CF-Karte verwendet wurde).

⚠ ACHTUNG

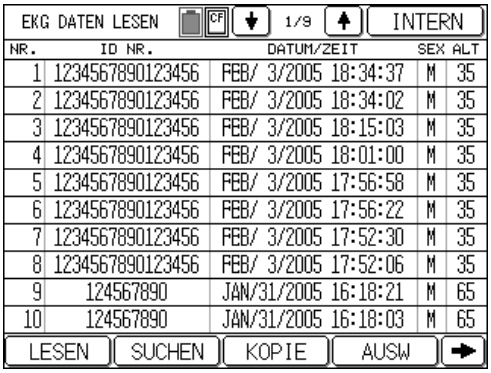
Während des Lesens der EKG-Daten darf weder die CF-Karte entnommen noch das Gerät ausgeschaltet werden. Dies kann zu einem Verlust der auf der CF-Karte gespeicherten Daten und zur Beschädigung der CF-Karte führen.

EKG-Daten suchen

Die zu lesenden EKG-Daten können anhand von ID-Nummer, Datum, Namen oder Ordner (falls Daten von einem Verzeichnis der CF-Karte gelesen wird) gesucht werden.

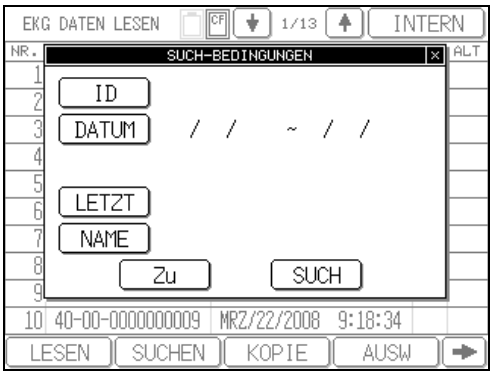
Vorgehensweise

1 Schritte 1 bis 4 aus „Auslesen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte“ durchführen (Seite 93 bis 94).



2 Taste [SUCHEN] im Fenster FILE MODE (DATEN LESEN) betätigen.

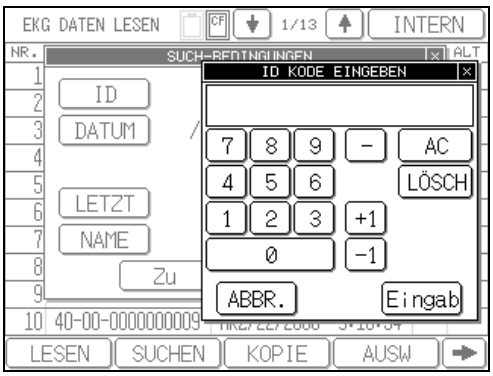
Es erscheint das Suchfenster.



3 Suchkriterium auswählen.

Zur Suche nach ID-Nummer auf [ID] drücken. Zur Suche nach dem Datum auf [DATUM] drücken. Zur Suche nach dem Namen, auf [Name] drücken. Zur Suche nach Ordner auf CF-Karte auf [ORDNER] drücken.

Suche nach ID-Nummer



Nach Drücken von [ID] erscheint das ID-Eingabefenster.

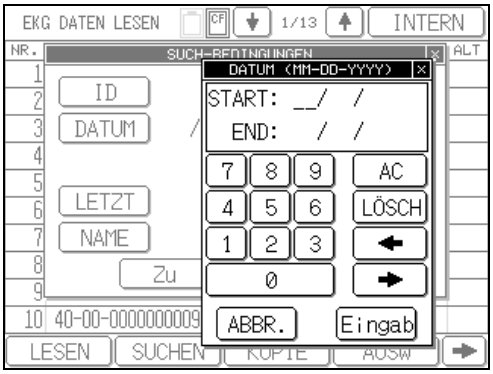
Hier die zu suchende Zahl mit den Tasten ([0] bis [9]) eingeben.

Mit [Eingab] wird der Wert übernommen und das ID-Eingabefenster geschlossen.

✎Hinweis:

Zum Löschen der gesamten Eingabe die Taste [AC] drücken. Um einen Wert vor der Cursorposition zu löschen, [LÖSCH] drücken. Mit den Tasten [+1] bzw. [-1] kann der Wert erhöht oder verringert werden. Zum Abbrechen der Eingabe und Schließen des Eingabefensters [Zu] drücken.

Suche nach Datum



Nach Drücken von [DATUM] erscheint das Datumsfenster.

Dort das Anfangs- und Enddatum für die Suche mit den Tasten ([0] bis [9]) eingeben. Bei Weglassen des Anfangsdatums werden alle Daten vor dem Enddatum gesucht und bei Weglassen des Enddatums alle Daten nach dem Anfangsdatum. Wenn überhaupt kein Datum eingegeben wird, werden alle Daten gesucht.

Mit [Eingab] werden die Werte übernommen und das Eingabefenster geschlossen.

✎Hinweise:

- Zum Löschen der gesamten Eingabe die Taste [AC] drücken. Um einen Wert vor der Cursorposition zu löschen, [LÖSCH] drücken. Mit den Tasten [⬅] oder [➡] wird der Cursor bewegt Zum Abbrechen der Eingabe und Schließen des Datumsfensters [zu] drücken.
- Das Anzeigeformat (MM-DD-YY oder DD-MM-YY) entspricht der Einstellung des Parameters [DATUM] im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE).
- Bei Eingabe eines ungültigen Datums wird dieses ignoriert und es ertönt ein Warnton.

Suche nach dem Namen

Auf [Name] drücken, um die Tastatur zur„NAMENSEINGABE“ anzuzeigen.
Es werden 2 Fenster angezeigt, in denen verschiedene alphanumerische Symbole dargestellt sind.
Durch Drücken der Tasten [1/2↓] oder [2/2↑] kann zwischen den Fenstern gewechselt werden.
Den Namen des Patienten eingeben und [EINGAB] drücken.
Zur Eingabe von Großbuchstaben [CAPS] drücken.
Zum Bewegen des Cursors die Tasten [←] oder [→] drücken.
Leerzeichen können mithilfe der Taste [Space] eingefügt werden.

Zum Löschen eines Zeichens [LÖSCH] drücken.
Um alle eingegebenen Zeichen zu löschen, die Taste [ABBR.] drücken.

⚠ CAUTION

- Bei der Suche nach einem Namen kann der Platzhalter "∗" verwendet werden. Durch Anhängen von "∗" am Ende der eingegebenen Zeichenfolge kann für die Zeichen vor "∗" eine Präfixsuche durchgeführt werden.
  Werden jedoch nach dem Platzhalter "∗" ein oder mehrere weitere Zeichen eingegeben oder wird der Platzhalter "∗" nicht verwendet, wird eine exakte Suche durchgeführt.
- Für einen Namen können maximal 30 Zeichen eingegeben werden. Wird das Limit von 30 Zeichen ausgeschöpft, wird für diese 30 Zeichen eine Präfixsuche durchgeführt. Werden weniger als 30 Zeichen eingegeben, wird eine exakte Suche durchgeführt.

Suche nach Ordner

Nach Drücken von [ORDNER] erscheint das Ordner-Eingabefenster.

Dort die Anfangs- und Endnummern für die Suche mit den Tasten ([0] bis [9]) eingeben. Bei Weglassen der Anfangsordnernummer werden alle Ordner unterhalb der Endordnernummer gesucht und bei Weglassen der Endnummer alle Ordner oberhalb der Anfangsordnernummer. Wenn überhaupt keine Nummer eingegeben wird, werden alle Ordner gesucht.

Mit [Eingab] werden die Werte übernommen und das Eingabefenster geschlossen.

✎Hinweis:

Zum Löschen der gesamten Eingabe die Taste [AC] drücken. Um einen Wert vor der Cursorposition zu löschen, [LÖSCH] drücken. Mit den Tasten [◀] oder [▶] wird der Cursor bewegt Zum Abbrechen der Eingabe und Schließen des Ordner-Eingabefensters [Zu] drücken.

Mit [Eingab] wird der Wert übernommen und das Ordner-Eingabefenster geschlossen.

Die den Suchkriterien entsprechenden EKG-Daten werden angezeigt.

Kopieren von EKG-Daten vom internen Speicher auf CF-Karte

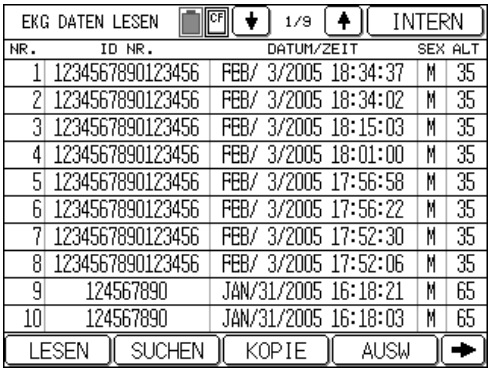
Die EKG-Daten einer markierten Dateinummer können vom internen Speicher auf eine CF-Karte kopiert werden.

✎Hinweis:

Das Kopieren von Daten von einer CF-Karte in den internen Speicher ist nicht möglich.

Vorgehensweise

1 Schritte 1 bis 4 aus „Auslesen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte“ durchführen (Seite 93 bis 94).



2 Wenn oben im Fenster [PC-KARTE] erscheint, diese Taste betätigen, um auf [INTERN] (interner Speicher) zu wechseln. Ansonsten diesen Schritt überspringen.

3 Zu lesende Daten auswählen.

Die Nummer der zu lesenden Dateien durch Antippen auswählen. Es können auch mehrere Dateien ausgewählt werden Die ausgewählte Dateinummer erscheint markiert. Bei irrtümlicher Auswahl die markierte Nummer antippen, um die Auswahl aufzuheben.

✎Hinweis:

Die zu lesenden EKG-Dateien können nach ID-Nummer oder Datum gesucht werden. Siehe „EKG-Daten suchen“ (Seite 96).

4 Taste [KOPIE] im Fenster FILE MODE (DATEN LESEN) betätigen.

Die ausgewählten (markierten) EKG-Daten werden vom internen Speicher mit aufsteigender Dateinummer auf eine CF-Karte kopiert.

Löschen der EKG-Daten im internen Speicher/auf der CF-Karte

Die EKG-Daten einer markierten Dateinummer können im internen Speicher/auf der CF-Karte gelöscht werden.

✎Hinweis:

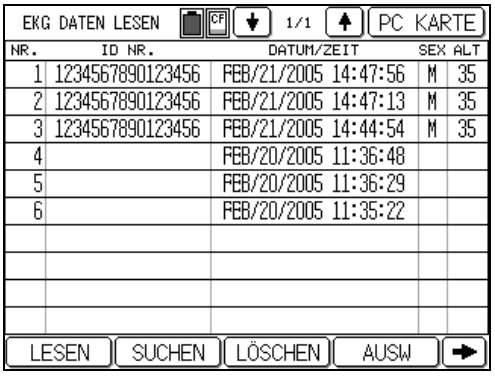
Die unten dargestellten Anzeigebeispiele beziehen sich auf das Löschen der Daten auf der CF-Karte. Zum Löschen der Daten im internen Speicher kann analog vorgegangen werden.

Vorgehensweise

1 Schritte 1 bis 4 aus „Auslesen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte“ durchführen (Seite 93 bis 94).

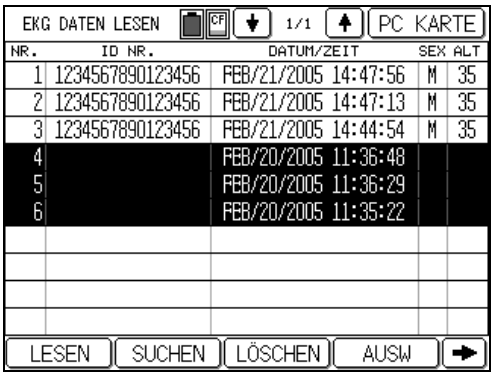
✎Hinweis:

Zum Löschen der Daten auf der CF-Karte die Taste [INTERN] drücken, um auf die [PC-KARTE] als Datenträger zu wechseln.



2 Zu löschende Daten auswählen.

Die Nummer der zu löschenden Dateien berühren. Es können auch mehrere Dateien ausgewählt werden Die ausgewählte Dateinummer erscheint markiert. Bei irrtümlicher Auswahl die markierte Nummer berühren, um die Auswahl aufzuheben.

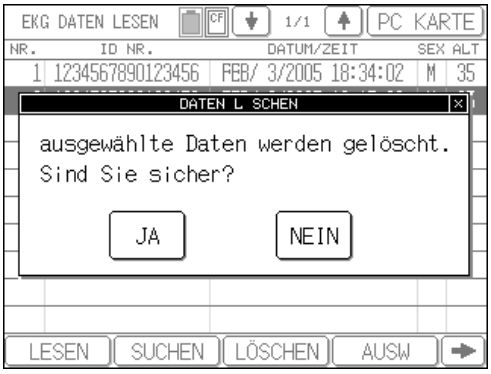


✎Hinweis:

Die zu löschenden EKG-Dateien können nach ID-Nummer, Datum, Namen oder Ordner gesucht werden.. Siehe „EKG-Daten suchen“ (Seite 96).

3 Taste [LÖSCHEN] im Fenster FILE MODE (DATEN LESEN) betätigen.

Es erscheint das Löschfenster.



4 Zum Löschen der Daten Taste [JA] betätigen.

Die ausgewählten (markierten) EKG-Daten der CF-Karte werden mit aufsteigender Dateinummer gelöscht.

Um das Löschen abzubrechen und zur EKG-Dateiliste zurückzukehren, [NEIN] drücken. Während des Löschvorgangs erscheint die Meldung „LÖSCHE EKG DATEN...“.

⚠ ACHTUNG

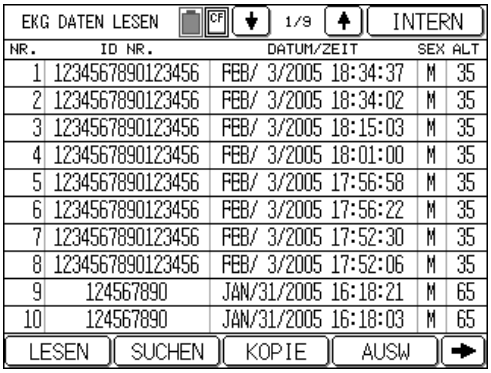
Beim Löschen von Daten vorsichtig vorgehen. Die gelöschten EKG-Daten können nicht wiederhergestellt werden.

EKG-Dateiliste ausdrucken

Es kann eine Liste der im internen Speicher oder auf einer CF-Karte gespeicherten EKG-Dateien ausgedruckt werden.

Vorgehensweise

1 Schritte 1 bis 4 aus „Auslesen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte“ durchführen (Seite 93 bis 94).

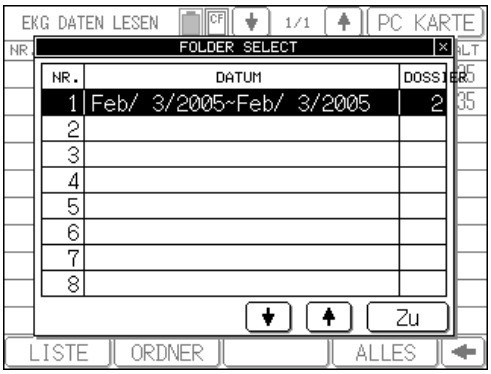


2 **Zum Wechseln des Datenträgers, von dem gelesen werden soll, die Taste [PC KARTE] bzw. [INTERN] (interner Speicher) oben im Fenster drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.**

3 **Wenn die Dateien aus einem bestimmten Verzeichnis der CF-Karte gedruckt werden sollen, auf [ORDNER] drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.**

Durch Betätigen der Taste [ORDNER] wird das Fenster ORDNERAUSWAHL geöffnet.

Das gewünschte Verzeichnis markieren und Taste [Zu] drücken.



4 **Taste [LISTE] oder [START/STOP] drücken, um die EKG-Dateienliste zu drucken.**

Um das Drucken abzubrechen, die Taste [STOP] oder [**START/STOP**] betätigen.

5 **Um den Vorgang zu beenden und zum Fenster FILE MODE (AUSW) zurückzukehren, [AUSW] drücken.**

✎Hinweis:

Wenn während des Druckens der EKG-Dateienliste das Magazin geöffnet wird oder das Papier zu Ende geht, wird das Drucken automatisch abgebrochen.

Übertragung von EKG-Daten auf einen PC

Erfasste EKG-Daten können vom internen Speicher oder einer CF-Karte auf einen PC übertragen werden. Es ist auch eine automatische Datenübertragung möglich.

Die Datenübertragung kann durch Einstellung des Programms gewählt werden.

Wenn Sie Datenübertragung an einen PC mittels LAN wählen, können Sie entweder SCP-ECG oder Fukuda Original als Datenformat verwenden. Um Fukuda Originaldaten an einem PC darstellen zu können, muss EFS-200 installiert sein. Im Anhang D finden Sie mehr Informationen über das SCP-ECG-Format und den Anschluss an ein LAN-Netzwerk.

Bei Datenübertragung über die serielle Schnittstelle sind die EKG-Daten als EFS-100 zu übertragen. Die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle ist auf 19200 bps eingestellt.

Vorgehensweise

1 EKG-Erfassung starten.

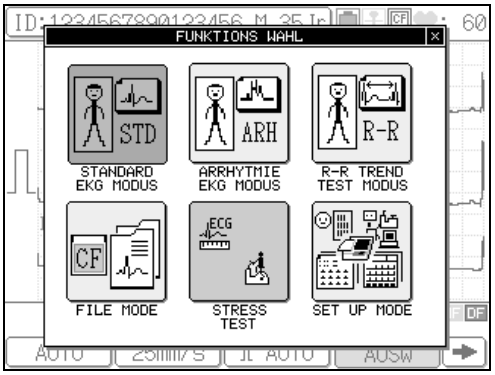
Die Taste [**START/STOP**] im Standard-EKG-Modus, Arrhythmie-EKG-Modus (nur mit Programmkassette PC-7303 oder PC-7304) bzw. RR-Trendtestmodus drücken, um die EGK-Erfassung für einen Zyklus durchzuführen.

2 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.

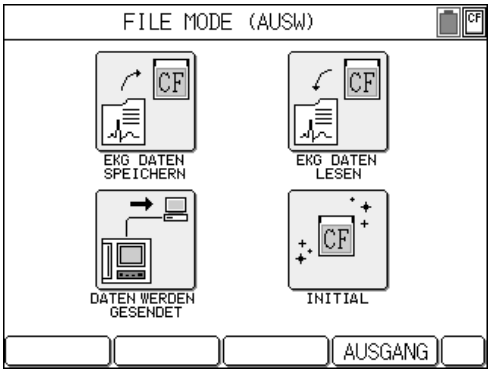
✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.



3 Taste [FILE MODE] betätigen.

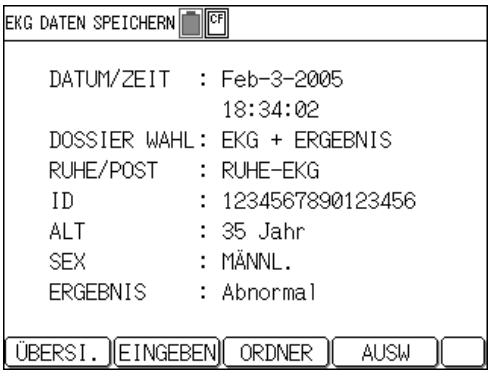
Es erscheint das FILE MODE (AUSW) - Fenster.



4 Taste [EKG DATEN SPEICHERN] drücken.

Wenn die erfassten Daten verfügbar sind, erscheint das Fenster DATENMODUS (DATEN ÜBERTRAGEN). Wenn die Daten nicht verfügbar sind, erscheint die Meldung „KEINE DATEN“ im Fenster DATENMODUS (DATEN ÜBERTRAGEN).

Um die EKG-Daten vor der Übertragung auf den PC nochmals zu überprüfen, Taste [REVIEW] (nur mit PC-7303 oder PC-7304) drücken.



✎Hinweis:

Die vorstehenden Funktionstasten erscheinen, bevor die EKG-Daten übertragen werden. Während die EKG-Daten an den PC übertragen werden, erscheint nur die Taste [STOP].

5 [EINGEBEN] drücken, um die angezeigten EKG-Daten auf den PC zu übertragen.

Während die EKG-Daten übertragen werden, erscheint die Mitteilung „ÜBERTRAGE EKG-DATEN...“.

Um die Datenübertragung abzubrechen und zum vorherigen Menü zurückzukehren, [STOP] drücken. In diesem Fall ertönt ein Warnton und die Mitteilung „EKG-DATENÜBERTRAUNG ABGEBROCHEN“ wird angezeigt.

✎Hinweis:

Die EKG-Daten können beliebig oft übertragen werden.

6 Um die Übertragung zu beenden und zum Fenster FILE MODE (AUSW) zurückzukehren, [AUSW] drücken.

✔Zusätzliche Information:

AUTO-SENDEN

Es kann die automatische Übertragung der EKG-Daten auf einen PC nach jeder EKG-Datenerfassung eingestellt werden, so dass die vorgenannten Schritte entfallen. Dazu den Parameter [AUTO-SENDEN] im SET-UP-MODUS (DATENMODUS) auf EIN stellen.

Übertragen von EKG-Daten aus internem Speicher/CF-Karte

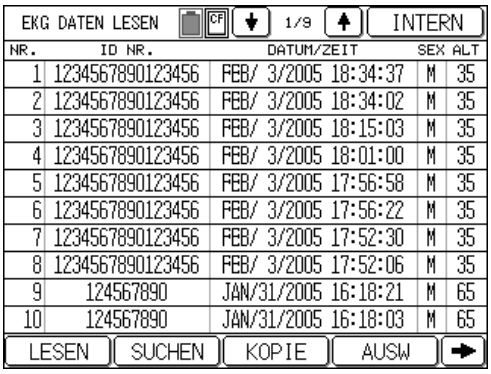
Erfasste EKG-Daten können vom internen Speicher oder einer CF-Karte auch über das Fenster EKG-Dateiliste auf einen PC übertragen werden.

Vorgehensweise

1 **Schritte 2 bis 4 aus „Übertragung von EKG-Daten an einen PC“ (Seite 103 bis 104) durchführen.**

2 **Taste [MEDIUM] drücken.**

Es erscheint eine Liste der im internen Speicher oder auf einer CF-Karte gespeicherten EKG-Dateien.



Hinweis:

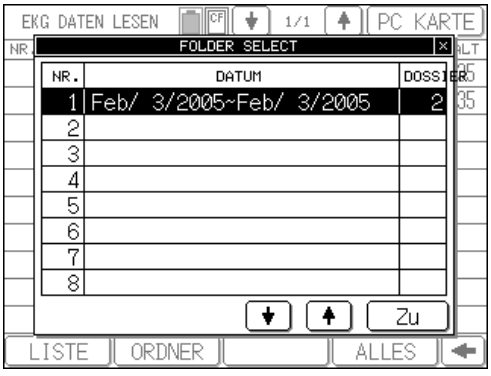
- Die Liste der gespeicherten EKG-Daten wird vom internen Speicher bzw. der zuletzt für die Anzeige der Liste verwendeten CF-Karte gelesen. Wenn die Liste zuletzt von einer CF-Karte gelesen wurde und dieses Mal keine CF-Karte eingelegt ist, wird die Liste vom internen Speicher gelesen.
- Die vorstehenden Funktionstasten erscheinen, bevor die EKG-Daten übertragen werden. Während die EKG-Daten zum PC übertragen werden, erscheint nur die Taste [STOP].

3 **Zum Wechseln des Datenträgers, von dem übertragen werden soll, die Taste [PC KARTE] bzw. [INTERN] (interner Speicher) oben im Fenster drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.**

4 **Wenn die Dateien von einem bestimmten Verzeichnis der CF-Karte übertragen werden sollen, auf [ORDNER] drücken. Ansonsten diesen Schritt überspringen.**

Durch Betätigen der Taste [ORDNER] wird das Fenster ORDNERAUSWAHL geöffnet.

Das gewünschte Verzeichnis markieren und Taste [Zu] drücken.



5 **Zu übertragende Daten auswählen.**

Die Nummer der zu übertragenden Dateien berühren. Es können auch mehrere Dateien ausgewählt werden Die ausgewählte Dateinummer erscheint markiert. Bei irrtümlicher Auswahl die markierte Nummer berühren, um die Auswahl aufzuheben.

6 Ausgewählte EKG-Daten übertragen.

Zum Übertragen der markierten Daten Taste [SENDEN] betätigen. Die gewählten EKG-Daten werden nach der Dateinummer aufsteigend sortiert übertragen.

Um die Datenübertragung abzubrechen und zum vorherigen Menü zurückzukehren, [STOP] drücken. In diesem Fall ertönt ein Warnton und die Mitteilung „EKG-DATENÜBERTRAUNG ABGEBROCHEN“ wird angezeigt.

✎Hinweise:

- Bei mehreren Seiten kann mit Hilfe der Pfeiltasten die Seite gewechselt werden.
- Über die Taste [SUCHEN] wird das Fenster Suchkriterien geöffnet, mit dem die zu übertragenden Dateien gesucht werden können. Für nähere Information über die Datensuche siehe „EKG-Daten suchen“ (Seite 96).
- Bei dem Versuch, das Speichermedium auf CF-Karte einzustellen, wenn keine Karte im FX-7302 eingelegt ist, erscheint eine Fehlermeldung und ertönt ein Warnton.

7 Um die Übertragung zu beenden und zum Fenster FILE MODE (AUSW) zurückzukehren, [AUSW] drücken.

8 CF-Karte aus dem CF-Kartenlaufwerk entnehmen (falls CF-Karte verwendet wurde).

Kapitel 7
Belastungs-EKG-Modus

Kapitel 7.1 Allgemeine Informationen

Dieses Kapitel bietet grundlegende Informationen zum Belastungs-EKG-Modus. Vor der tatsächlichen Durchführung eines Belastungs-EKGs sollten Erstanwender zunächst dieses Kapitel durchlesen.

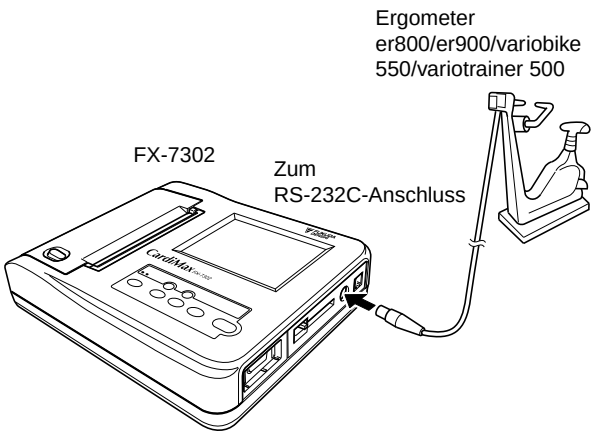
Einführung

Die Programmkassette PC-7304 ist im FX-7302 EKG-Schreiber installiert. Sie dient speziell der Durchführung des Belastungs-EKGs mit einem Ergometer und bietet eine Reihe von Funktionen zur Erleichterung des Verfahrens.

Konfigurationen des FX-7302

Die FX-7302-Konfigurationen sind nachfolgend aufgeführt.

Konfiguration



Programmierbare Ergometer-Steuerungsprotokolle

Nach der Programmierung der Ergometer-Steuerungsprotokolle für unterschiedliche Patienten kann der Anwender für das Belastungs-EKG einfach das jeweils geeignete Protokoll auswählen. Bis zu 7 Protokolle können programmiert werden.

Mittelung des Echtzeit-12-Kanal-EKGs für die ST-Messung

Während des Belastungstests wird der ST-Wert für die Standard 12-Kanal-EKG-Kurven durch die Mittelung von 16 Schlägen ermittelt.

Speichern der Kurven

Die 2-Kanal-Rhythmusableitungen werden während des gesamten Verfahrens gespeichert.

Echtzeit-Alarmerkennung

Erkennung von Alarmsituationen bei Herzfrequenz, ST-Anhebung, ST-Senkung, nichtinvasivem Blutdruck (NIBP) und Arrhythmien, und Ausgabe per Alarmmeldung, Alarmton und Alarmbericht.

Mehrere Berichtsformate

Verschiedene Berichte können sowohl manuell als auch automatisch ausgedruckt werden.

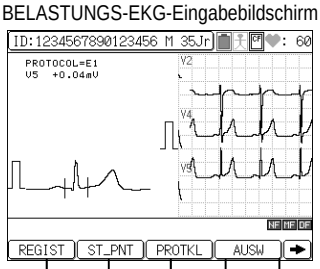
Belastungs-EKG-Berichte Zwischenbericht, Arrhythmie-Alarmbericht, ST-Alarmbericht.

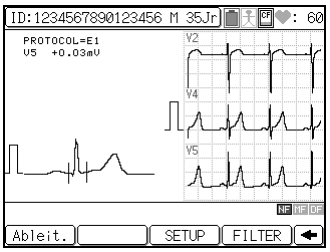
Abschlussberichte	Mittelwertsbericht, Trendbericht, Messwerte-Bericht und Bericht der Rhythmusableitung.

Übersicht der Belastungs-EKG-Menüs und Funktionstasten

Der Eingabebildschirm des Belastungs-EKGs ist Ausgangspunkt für alle Funktionen des Tests. Die nachfolgende Abbildung zeigt einige der Menüs, die normalerweise vom Belastungs-EKG-Eingabebildschirm aufgerufen werden. Ein Menübildschirm zeigt die dafür auf dem LCD-Bildschirm verfügbaren Funktionstasten (Berührungstasten) an. Eine Funktion kann durch Drücken der jeweiligen Funktionstaste ausgewählt werden.

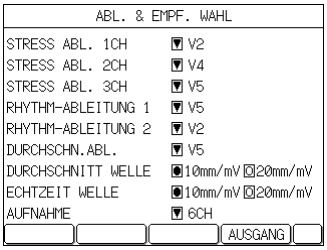
BELASTUNGS-EKG-Eingabebildschirm



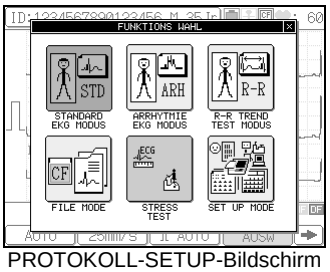


Ableit.

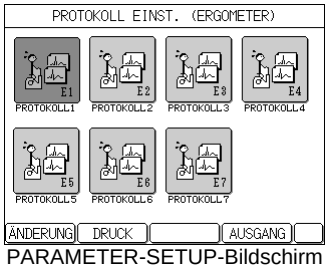
ABLEITUNGS- & VERSTÄRKUNGS-Bildschirm



MODUS-AUSWAHLFENSTER

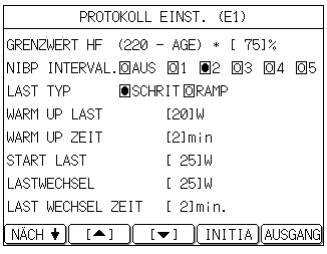


PROTOKOLL-SETUP-Bildschirm

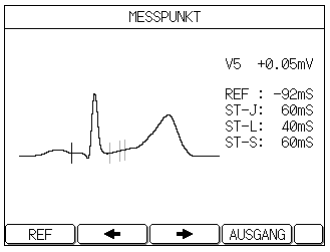


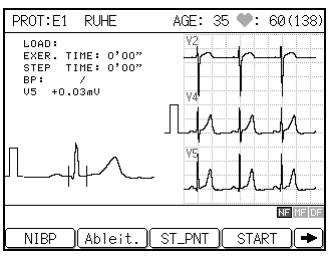
ÄNDERUNG

PROTOKOLL-SETUP-Bildschirm



PARAMETER-SETUP-Bildschirm





Belastungs-EKG-Eingabebildschirm---Wird nach Aktivierung des Belastungs-EKG-Modus angezeigt.

Funktionstasten:

[REGIST] Speichert die Kurven des Ruhe-EKGs als Referenz für den Belastungstest.

[Ableit.] Zum Aufrufen des ABLEITUNGS- & VERSTÄRKUNGS-Bildschirms, mit dem die anzuzeigenden Ableitungen sowie die für den Belastungstest relevante Empfindlichkeit ausgewählt werden.

[ST PNT] Zum Aufrufen des PARAMETER-Bildschirms für die Auswahl und Einstellung der ST-Messpunkte.

[PROTKL] Zum Aufrufen des PROTOKOLL-AUSWAHLBILDSCHIRMS für die Selektion und Programmierung der Protokolle.

[SETUP] Zum Aufrufen des BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirms für die Einstellung der für den Belastungstest relevanten Parameter, z. B. der Zwischenberichte.

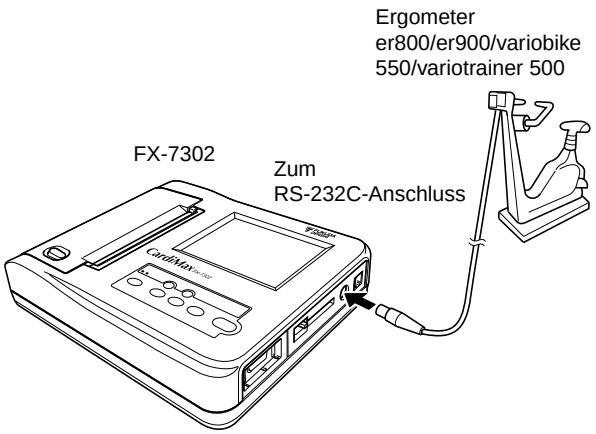
Kapitel 7.2 Installation

Dieses Kapitel erläutert in Kurzform die Installation der PC-7304 und den Anschluss der für den Belastungstest erforderlichen Ausrüstung.

Zur Installation der PC-7304, siehe auch „Einlegen der Programmkassette (Option)“ auf Seite 35.

⚠ WARNUNG	
❗	• Den FX-7302 vor der Installation der PC-7304 vom Stromnetz trennen. • Verfügt der FX-7302 über ein optionales Batteriepack, das Batteriepack entfernen.

Anschließen der Ausrüstung



Vorgehensweise

1 Je nach Bedarf, Ergometer anschliessen.

(ergometrics er800/er900)

Die beiden Anschlusskabel CJ-392 und CJ-325 zusammenstecken. Anschließend das andere Ende des Anschlusskabels CJ-392 an das Ergometer, und das Ende des Anschlusskabels CJ-325 an den RS-232C-Anschluss des FX-7302 adaptieren.

(variobike 550/variotrainer 500)

Die beiden Anschlusskabel CJ-437 und CJ-325 zusammenstecken. Anschließend das andere Ende des Anschlusskabels CJ-437 an das Ergometer, und das Ende des Anschlusskabels CJ-325 an den RS-232C-Anschluss des FX-7302 adaptieren.

☞ Weitere Informationen über die Anschlüsse sind der Bedienungshandbuch des jeweiligen Ergometers zu entnehmen.

Kapitel 7.3 Vorbereitung

Nach der Installation der PC-7304 im FX-7302 und vor Durchführung eines Belastungstests müssen die folgenden Aufgaben ausgeführt werden.

- Einstellen der Belastungs-EKG-Parameter
- Einrichten der Belastungs-Protokolle
- Einrichten des Ergometers oder des Laufbandes

Einstellen der Parameter des Belastungs-EKG-Modus

Der BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm besteht aus zwei Seiten

Der BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm zeigt die von der PC-7304 unterstützten, gültigen Parameter für die Funktionen des Belastungs-EKG-Modus an.

Übersicht der Parameter des Belastungs-EKG-Modus

Die Parameter des Belastungs-EKG-Modus werden nachfolgend beschrieben.

BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm (1. Seite)

Parameter	Einstellbereich	Werksein stellung	Beschreibung
ST-PUNKT	FIX, AUTO	AUTO	AUTO wählen, um den ST-Punkt bei steigender Herzfrequenz mit der folgenden Formel anzupassen. Soll der ST-Punkt nicht angepasst werden, FIX wählen. $\sqrt{\frac{\text{Aktuelles RR}}{\text{Ruhe-RR}}} \times \text{Einstellwert}$
ST-ALARM HOCH	+0,1 bis +0,9 (in Schritten von 0,1)	+0,2	Zur Bestimmung der oberen ST-Alarmgrenze für einen ST-Alarm
ST-ALARM TIEF	-0,1 bis -0,9 (in Schritten von 0,1)	-0,2	Zur Bestimmung der unteren ST-Alarmgrenze für einen ST-Alarm
ST-ALARM	ENDE, REC, DISP	DISP	Zur Auswahl der gewünschten Handhabung von ST-Alarmen. ENDE---Anzeige der ST-Alarmmeldung und Ausgabe von Alarmtönen. Beendet die Belastungsphase und startet automatisch die Erholungsphase. REC---Anzeige der ST-Alarmmeldung, Ausgabe von Alarmtönen und Ausdruck des ST-Alarmberichts. DISP---Anzeige der ST-Alarmmeldung und Ausgabe von Alarmtönen.

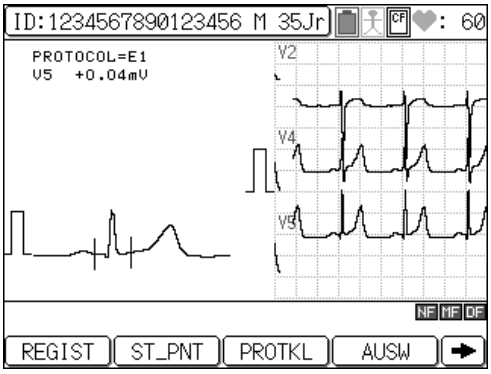
Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Beschreibung
NIBP-ALARM	100 bis 300 mmHg (in Schritten von 5)	250 mmHg	Zur Bestimmung der systolischen (SYS) NIBP-Alarmgrenze.
INTERVALL AUFN. AUSF.	STUFE, 1, 2, 3, 4, 5, AUS	STUFE	Zur Auswahl des Intervalls zwischen den Ausdrucken der Zwischenberichte (während der Belastungsphase). Um Berichte für jede Belastungsstufe auszudrucken, STUFE wählen. Sollen Berichte nicht automatisch ausgedruckt werden, AUS wählen.
INTERVALL POSTAUFN.	AUS, 1, 2, 3, 4, 5	1	Zur Auswahl des Intervalls zwischen den Ausdrucken der Zwischenberichte (während der Erholungsphase). Sollen Berichte nicht automatisch ausgedruckt werden, AUS wählen.
HF-ALARM	ENDE, DISP	DISP	Zur Auswahl der gewünschten Handhabung von HF-Alarmen. ENDE---Anzeige der HF-Alarmmeldung und Ausgabe von Alarmtönen. Beendet die Belastungsphase und startet automatisch die Erholungsphase. DISP---Anzeige der HF-Alarmmeldung und Ausgabe von Alarmtönen.
ALARM ARRHYTHMIE	AUS, REC, DISP	DISP	Zur Auswahl der gewünschten Handhabung von Arrhythmie-Alarmen. Folgende Arrhythmie-Typen können erkannt werden: Stillstand, VT, Salven und Häufige. AUS---Keine Arrhythmie-Erkennung. REC---Anzeige der Arrhythmie-Alarmmeldung, Ausgabe von Alarmtönen und Ausdruck des Arrhythmie-Alarmberichts. DISP---Anzeige der Arrhythmie-Alarmmeldung und Ausgabe von Alarmtönen.

BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm (2. Seite)

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Beschreibung
RS-232C GESCHW.	2400, 4800 bps	4800 bps	Zur Auswahl der Baudrate des jeweiligen Übungsgerätes.
NETZFILTER	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	Zur Bestimmung der Eckfrequenz des während des Belastungs-Modus verwendeten Netzfilters.
MUSKELFILTER	25 Hz, 35 Hz	25 Hz	Zur Bestimmung der Eckfrequenz des während des Belastungs-Modus verwendeten Muskelfilters.
DRIFTFILTER	0,25 Hz, 0,5 Hz	0,5 Hz	Zur Bestimmung der Eckfrequenz des während des Belastungs-Modus verwendeten Driftfilters.
ECKFREQUENZ	70 Hz, 100 Hz, 150 Hz	70 Hz	Zur Bestimmung der Eckfrequenz des während des Belastungs-Modus verwendeten Tiefpassfilters.

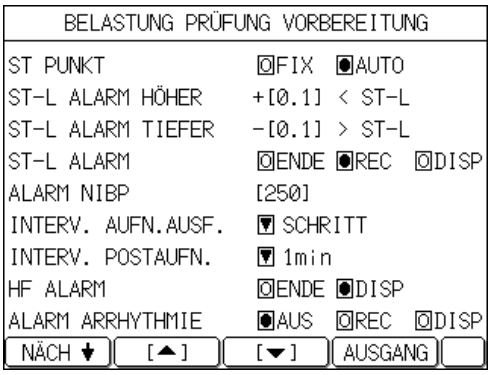
Vorgehensweise

1 Belastungs-EKG-Eingabebildschirm aufrufen.



2 Taste [SETUP] drücken, um den Bildschirm BELASTUNG PRÜFUNG VORBEREITUNG anzuzeigen.

[➡] drücken, um die nachfolgenden Funktionstasten des Belastungs-EKG-Eingabebildschirms aufzurufen (falls die [SETUP]-Taste nicht angezeigt wird).



3 Wechseln des Bildschirms BELASTUNG PRÜFUNG VORBEREITUNG.

Taste [NÄCH ↓] drücken, um den BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm zu wechseln. Drücken der Taste [PREV ↑] wechselt die Seite erneut.

4 Auswahl der zu verändernden Parameter.

Zeigt der aktuelle BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm die zu verändernden Parameter an, können diese ausgewählt werden.

5 Auswahl der Einstellung.

Die Optionstaste der jeweils gewünschten Einstellung drücken (diese wird schwarz●). Um die Einstellung eines Wertes mit einem Nach-Unten-Pfeil (▼) auf der rechten Seite zu verändern, den Nach-Unten-Pfeil drücken. Ein Fenster mit Einstellungsoptionen für diesen Wert erscheint. Die gewünschte Einstellung in diesem Fenster auswählen.

Die Funktionstaste [▲] oder [▼] drücken, um den Zahlenwert der Einstellung innerhalb der [ ] zu ändern.

6 Mit der Taste [AUSGANG] den Einstellungsbereich verlassen.

Bei Bedarf die zweite Seite des Bildschirms BELASTUNG PRÜFUNG VORBEREITUNG aufrufen und die erforderlichen Parameter anpassen. Nach Abschluss aller Einstellungen die [AUSGANG]-Taste betätigen, um den Einstellbereich zu verlassen und zum Belastungs-EKG-Eingabebildschirm zurückzukehren.

✎Hinweis:

Zum Ausdruck einer Liste mit den Einstellungen für den Belastungstest, die Taste [START/STOP] auf dem Bedienfeld drücken.

Einrichten der Belastungs-Protokolle

Der Anwender kann aus 7 Belastungsprotokollen für das Ergometer bzw. aus 5 für das Laufband auswählen. Diese können – entsprechend den Erfordernissen des jeweiligen Patientenzustands – frei programmiert werden.

Parameterübersicht der Ergometer-Protokolle

Die Parameter der Ergometer-Protokolle werden nachfolgend beschrieben.

Bildschirm A (1. Seite) – Protokoll-Nr. 1 bis 3

Parameter	Einstellbereich	Anfänglicher Wert (für Belastungsprotokolle 1 bis 3)	Beschreibung
ZIEL HF	50 bis 100% (in Schritten von 5)	75%, 80%, 85%	Zur Auswahl des Ziel-Prozentwerts der Herzfrequenz. Der Herzfrequenz-Zielwert wird mit dieser Formel bestimmt: (220 - Alter) x (Konstante (%))
NIBP-INTERVALL	AUS, 1, 2, 3, 4, 5	2	Zur Auswahl des Intervalls zwischen den automatischen NIBP-Messungen. Zur manuellen Messung und Aufzeichnung des NIBP, AUS wählen.
BELASTUNG STYP	STEP, RAMP	STEP	STEP wählen, um die Belastung in Stufen zu erhöhen. RAMP wählen, wenn die Belastung gleichmäßig (linear) gesteigert werden soll.
AUFWÄRM-BELASTUNG	20 bis 50 Watt (in Schritten von 5)	20 Watt	Zur Auswahl des Belastungswerts während des Aufwärmens des Patienten.
AUFWÄRM-ZEIT	0 bis 5 min (in Schritten von 1)	2	Zur Auswahl der Aufwärmdauer.
START-BELASTUNG	20 bis 200 Watt (in Schritten von 5)	25, 50, 50 Watt	Zur Auswahl des Werts der Startbelastung.
LAST-VERÄNDERUNG	5 bis 100 Watt (in Schritten von 5)	25, 25, 50 Watt	Zur Auswahl der Belastungsveränderung im Vergleich zur vorherigen Last. Wird zusammen mit LAST-VERÄNDERUNG/DAUER verwendet.
LAST-VERÄNDERUNG/DAUER	1 bis 10 min (in Schritten von 1)	2 min	Zur Auswahl des Zeitraums, während dem die Last erhöht wird. Wird zusammen mit LAST-VERÄNDERUNG verwendet.

Bildschirm A (2. Seite) – Protokoll-Nr. 1 bis 3

Parameter	Einstellbereich	Anfänglicher Wert (für Belastungsprotokolle 1 bis 3)	Beschreibung
COOL-DOWN-LAST	20 bis 50 Watt (in Schritten von 5)	20 Watt	Zur Auswahl des Belastungswerts während des Abkühlens des Patienten.
COOL-DOWN/DAUER	0 bis 5 min (in Schritten von 1)	2 min	Zur Auswahl der Abkühldauer.
PWC-1	100 bis 200 (in Schritten von 5)	110, 130, 150	Zur Bestimmung des PWC-1-Werts.
PWC-2	100 bis 200 (in Schritten von 5)	130, 150, 170	Zur Bestimmung des PWC-2-Werts.

Bildschirm B (1. Seite) – Protokoll-Nr. 4 bis 6

Parameter	Einstellbereich	Anfänglicher Wert (für Belastungsprotokolle 4 bis 6)	Beschreibung
ZIEL HF	50 bis 100% (in Schritten von 5)	75%, 80%, 85%	Zur Auswahl des Ziel-Prozentwerts der Herzfrequenz. Der Herzfrequenz-Zielwert wird mit dieser Formel bestimmt: (220 - Alter) x (Konstante (%))
NIBP-INTERVALL	AUS, 1, 2, 3, 4, 5	2	Zur Auswahl des Intervalls zwischen den automatischen NIBP-Messungen. Zur manuellen Messung und Aufzeichnung des NIBP, AUS wählen.
WARM UP	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	20 Watt für 2 min	Zur Auswahl von Belastung und Dauer der Aufwärmphase.
STUFE-1	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	25 Watt/2 min, 50 Watt/2 min, 50 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 1).
STUFE-2	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	50 Watt/2 min, 75 Watt/2 min, 100 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 2).
STUFE-3	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	75 Watt/2 min, 100 Watt/2 min, 150 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 3).
STUFE-4	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	100 Watt/2 min, 125 Watt/2 min, 200 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 4).
STUFE-5	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	125 Watt/2 min, 150 Watt/2 min, 250 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 5).

Bildschirm B (2. Seite) – Protokoll-Nr. 4 bis 6

Parameter	Einstellbereich	Anfänglicher Wert (für Belastungsprotokolle 4 bis 6)	Beschreibung
STUFE-6	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	150 Watt/2 min, 175 Watt/2 min, 300 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 6).
STUFE-7	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	175 Watt/2 min, 200 Watt/2 min, 350 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 7).
STUFE-8	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	200 Watt/2 min, 225 Watt/2 min, 400 Watt/2 min	Festlegung von Belastung und Dauer (Stufe 8).
COOL-DOWN	20 bis 995 Watt für 0 bis 99 min	20 Watt für 2 min	Zur Auswahl von Belastung und Dauer der Abkühlphase.
PWC-1	100 bis 200 (in Schritten von 5)	110, 130, 150	Zur Bestimmung des PWC-1-Werts.
PWC-2	100 bis 200 (in Schritten von 5)	130, 150, 170	Zur Bestimmung des PWC-2-Werts.

Bildschirm C – Protokoll-Nr. 7

Parameter	Einstellbereich	Anfänglicher Wert (für Belastungsprotokoll 7)	Beschreibung
ZIEL HF	50 bis 100% (in Schritten von 5)	75%, 80%, 85%	Zur Auswahl des Ziel-Prozentwerts der Herzfrequenz. Der Herzfrequenz-Zielwert wird mit dieser Formel bestimmt: (220 - Alter) x (Konstante (%))
NIBP-INTERVALL	AUS, 1, 2, 3, 4, 5	2	Zur Auswahl des Intervalls zwischen den automatischen NIBP-Messungen. Zur manuellen Messung und Aufzeichnung des NIBP, AUS wählen.
WORK	6000 J, 12000 J, 18000 J	6000 J	Zur Auswahl der Last während der Belastungsphase.
AUFWÄRM-BELASTUNG	20 bis 150 Watt für 0 bis 99 min	20 Watt für 2 min	Zur Auswahl von Belastung und Dauer der Aufwärmphase.
AUFWÄRM-ZEIT	0 bis 5 min (in Schritten von 1)	2	Zur Auswahl der Aufwärmdauer.
COOL-DOWN-LAST	20 bis 150 Watt (in Schritten von 5)	20 Watt	Zur Auswahl des Belastungswerts während des Abkühlens des Patienten.
COOL-DOWN/DAUER	0 bis 5 min (in Schritten von 1)	2 min	Zur Auswahl der Abkühldauer.

Die Gesamtlast (J) für jede Stufe - durch Erhöhen der Belastungsdosis (W) um einen festen Betrag - gemäß der nachfolgenden Tabelle und durch Anpassen der Stufendauer (T) festlegen.

Einstellung (Gesamtlast)	6000 J	12000 J	18000 J
Anfänglicher Belastungswert	50 Watt	100 Watt	150 Watt
Erhöhungsbetrag der Belastung	10 Watt	20 Watt	30 Watt

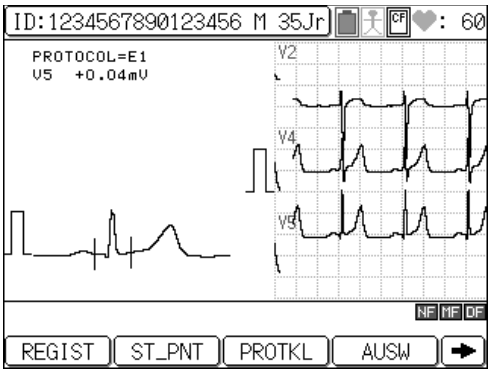
Aus der oberen Tabelle werden Gesamtlast (W) und Dauer (sec) für jede Stufe in der untenstehenden Tabelle zusammengerechnet (maximal bis zu 23 Stufen).

Gesamtlast / STUFE	6000 J		12000 J		18000 J	
	W	sec	W	sec	W	sec
1	50	120	100	120	150	120
2	60	100	120	100	180	100
3	70	85	140	85	210	85
4	80	75	160	75	240	75
5	90	66	180	66	270	66
6	100	60	200	60	300	60
7	110	54	220	54	330	54
8	120	50	240	50	360	50
9	130	46	260	46	390	46
10	140	42	280	42	420	42
11	150	40	300	40	450	40
12	160	37	320	37	480	37
13	170	35	340	35	510	35
14	180	33	360	33	540	33
15	190	31	380	31	570	31
16	200	30	400	30	600	30
17	210	28	420	28	630	28
18	220	27	440	27	660	27
19	230	26	460	26	690	26
20	240	25	480	25	720	25
21	250	24	500	24	750	24
22	260	23	520	23	780	23
23	270	22	540	22	810	22

- In diesem Fall werden die PWC-Werte nicht berechnet und auch im Bericht nicht ausgedruckt.
- Selbst wenn die Belastungsdosis während der Belastung manuell verändert wird, bleibt die eingestellte Dauer pro Stufe erhalten. D. h. der Betrieb erfolgt mit der veränderten Belastungsdosis unter Beibehaltung der eingestellten Zeit.

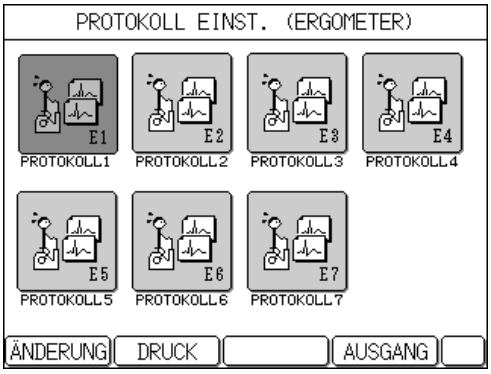
Vorgehensweise

1 Belastungs-EKG-Eingabebildschirm aufrufen.



2 Taste [PROTKL] drücken, um den Protokoll-Auswahlbildschirm anzuzeigen.

Das Symbol des aktuell ausgewählten Protokolls ist hervorgehoben.

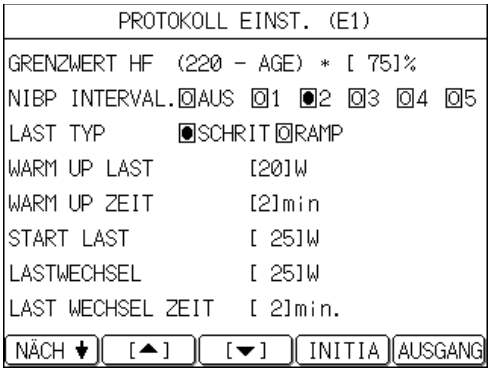


3 Symbol des gewünschten Protokolls auswählen.

Das Symbol des gewünschten Protokolls antippen; die Protokolle 1 bis 7 werden angezeigt.

4 Mit der [DRUCK]-Taste können bei Bedarf die Einstellungen aller Protokolle ausgedruckt werden.

5 Mit der Taste [ÄNDERUNG] die Programmierfunktion für das jeweils markierte Protokoll aufrufen. Bei Auswahl von „E1“ erscheint beispielsweise der folgende PROTOKOLL-SETUP-Bildschirm (E1).



6 Auswahl der zu verändernden Parameter.

Zeigt der aktuelle PROTOKOLL EINST.-Bildschirm die zu verändernden Parameter an, können diese ausgewählt werden.

7 Auswahl der Einstellung.

Die Optionstaste der jeweils gewünschten Einstellung drücken (diese wird schwarz●). Um die Einstellung eines Wertes mit einem Nach-Unten-Pfeil (▼) auf der rechten Seite zu verändern, den Nach-Unten-Pfeil drücken. Ein Fenster mit Einstellungsoptionen für diesen Wert erscheint. Die gewünschte Einstellung in diesem Fenster auswählen.

Die Funktionstaste [▲] oder [▼] drücken, um den Zahlenwert der Einstellung innerhalb der [ ] zu ändern.

8 Nach Abschluss aller Einstellungen die [AUSGANG]-Taste betätigen, um zum Belastungs-EKG-Eingabebildschirm zurückzukehren.

Bei Bedarf die zweite Seite des PROTOKOLL-SETUP-Bildschirms aufrufen und die erforderlichen Parameter anpassen.

Durch Betätigen der [INITIA]-Taste werden die Parameter auf die Vorgabewerte zurückgesetzt.

Einstellung des Ergometers

Zur Steuerung des Ergometers müssen die folgenden Einstellungen am Ergometer durchgeführt werden.

☞ Weitere Informationen über die Einstellungen sind der Bedienungshandbuch des jeweiligen Ergometers zu entnehmen.

er900

Das er900 muss folgendermaßen eingestellt werden.

Vorgehensweise

1 Überwachungsprogramm einrichten.

Die nachfolgenden Parameter müssen auf die rechtsstehenden Werte eingestellt werden.

Parameter	Einstellung
Aktives Programm	Programm 8
EKG-TYP	P10
ÜBERTRAGUNGS-GESCHW.	4800 bps
STEUERUNG U/min	AUS
STEUERUNG INT/EXT	EXT

2 Drucker einrichten.

Entweder „Ext“ oder „Aus“ wählen.

3 Programm einrichten.

Einstellung der Optionen des in Schritt 1 ausgewählten Programms 8.

Parameter	Einstellung	Parameter	Einstellung
max. Herzfreq.	HF<000	PWC	=000
max. Syst.	S<000	TRAININGSIND	N
max. Diast.	D<000	BELASTUNGSSTUFEN	1-12 alle
Startbelastung	Po = 000 W	1. INTERV. LAST	00 min
max. Last	Pmax. = 000 W	2. LAST-VERÄNDERUNG	000 W
Interv. BPM	99 min		

Der variotrainer 500 muss folgendermaßen eingestellt werden.

Vorgehensweise

1 Gerät einschalten.

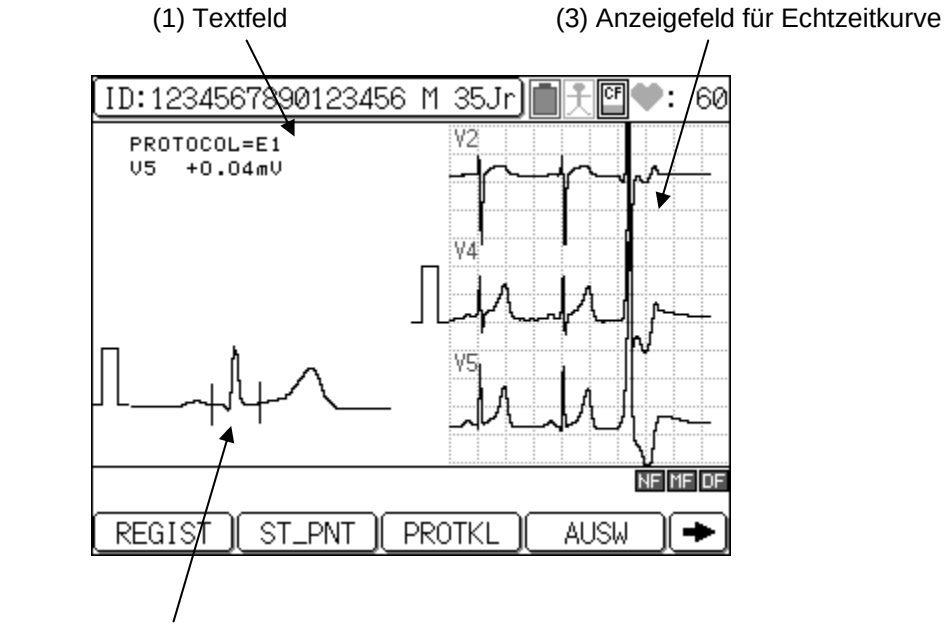
2 MODUS einstellen.

Die Taste [ENDE] auf dem Bedienfeld mehrere Male drücken, bis die LEDs der Programme 1 bis 9, die START- sowie die STOP-LED erlöschen.

Kapitel 7.4 Anzeigeformat

Im Belastungs-EKG-Modus werden auf dem LCD des FX-7302 Kurven und verschiedene Informationen angezeigt.

Beispielbildschirm im Belastungs-EKG-Modus



Angezeigte Daten

(1) Textfeld

PROT: E1	Ausgewähltes Protokoll.
STUFE: 1	Aktuelle Stufe.
ALTER: 30	Patientenalter.
82 (142)	Aktuelle Herzfrequenz. In Klammern ist der Herzfrequenz-Zielwert angegeben.
LAST: 25 W	Akutelle Belastung in Watt.
LAST - DAUER: 1'16"	Gesamte Belastungszeit.
STUFE - DAUER: 1'16"	Gesamte Stufenzeit.
BD: 120/70	Zuletzt ermittelter NIBP-Wert (nichtinvasiver Blutdruck).

(2) Anzeigefeld für gemittelte Kurve

Aktuelle, gemittelte Kurve (1 Kanal) mit ST-Niveau. Ableitungseinstellung für den Parameter „DURCHSCHN. ABLEITUNG (LCD)“ des Bildschirms ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG’.

(3) Anzeigefeld für Echtzeitkurve

Echtzeitkurven (3 Kanäle). Ableitungseinstellung für den Parameter „BELASTUNGS-ABLEITUNG Kanal 1 bis 3“ des Bildschirms ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG’.

Kapitel 7.5 Belastungs-EKG

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Schritte zur Durchführung des Belastungs-EKGs beschrieben

Sicherheitsvorkehrungen

- Netzstromversorgung verwenden.
  Zur Durchführung des Belastungstests nicht die Batterien zur Stromversorgung nutzen.
- Vor dem Beginn des Belastungstests darauf achten, dass ausreichend Aufzeichnungspapier eingelegt ist.
- Filter
  Im Belastungs-EKG-Modus werden die Filter übereinstimmend mit den Parametern „NETZFILTER“, „MUSKELFILTER“ und „DRIFTFILTER“ des BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirms eingestellt.
- Taste [1mV]
  Die [1mV]-Taste ist während des Belastungstests deaktiviert. Die kalibrierte 1-mV-Kurve wird nicht aufgezeichnet, falls die Taste gedrückt wird.
- Vor dem Test den Anschluss an das Ergometer (er800/er900/variobike 550/variotrainer 500) überprüfen.
  Wird das Ergometer (er800/er900/variobike 550/variotrainer 500) erst nach Beginn des Belastungstests initialisiert, erscheint die Meldung „FEHLER ERGOMETER“.
- Ausreichende Aufwärm- und Abkühlzeiten einhalten.

Übersicht des Belastungs-EKGs

In diesem Abschnitt wird das gesamte Verfahren des Belastungstests im Überblick dargestellt. Vor dem eigentlichen Start des Belastungstests sollten zunächst die nachfolgenden Informationen gelesen werden, um mit dem Ablauf des Verfahrens vertraut zu sein. Die Maßnahmen werden in den nachfolgenden Abschnitten dieses Kapitels ausführlich beschrieben.

Die erforderlichen Arbeitsschritte werden in 5 Phasen eingeteilt:

Phase 1: Vorbereitungsphase

Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Phase 4 | Phase 5

- Vorbereitung von Ergometer und FX-7302.
- Anbringen der Elektroden am Patienten.
- Aufrufen des Belastungs-EKG-Modus.
- Eingabe der Patientendaten, einschließlich der Ziel-Herzfrequenz des Belastungstests.
- Anzeige überprüfen und 12-Kanal-Ruhe-EKG ausdrucken, um den Zustand des Patienten zu beurteilen, und ob er/sie den Belastungstest durchführen kann.

Phase 2: Pretest-Phase

Phase 1 | **Phase 2** | Phase 3 | Phase 4 | Phase 5

- Auswahl des Protokolls.
- Ableitungen einstellen und bei Bedarf Empfindlichkeit anzeigen.
- Einstellen des Messpunktes.
- Abspeichern des Ruhe-EKGs.

Phase 3: Belastungsphase

Phase 1 | Phase 2 | **Phase 3** | Phase 4 | Phase 5

- Patienten und EKGs während der Belastungsphase überwachen.
- Bei Bedarf Kurvenbericht manuell ausdrucken. (Die Zwischenberichte werden zusätzlich automatisch ausgedruckt, falls diese Option im BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm ausgewählt wurde).
- Bei Durchführung des Belastungstests mit dem Ergometer, die Belastungsdosis (W) bei Bedarf manuell einstellen.

Phase 4: Erhohlungsphase

Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | **Phase 4** | Phase 5

- Der Belastungstest wird beendet, sobald die Herzfrequenz des Patienten die Ziel-Herzfrequenz erreicht oder falls ein Symptom auftritt, dass die Beendigung erfordert. Sind Last und Dauer der Abkühlphase im ausgewählten Protokoll festgelegt, beginnt die Erholungsphase automatisch.
- Patienten und EKG während der Erholungsphase überwachen.
- Patienten und EKG solange überwachen, bis die Herzfrequenz des Patienten wieder auf das Niveau des Ruhe-EKGs vom Anfang des Tests zurück gegangen ist.
- Gegebenenfalls Zwischenbericht manuell ausdrucken. (Die Zwischenberichte werden zusätzlich automatisch ausgedruckt, falls diese Option im BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm ausgewählt wurde).

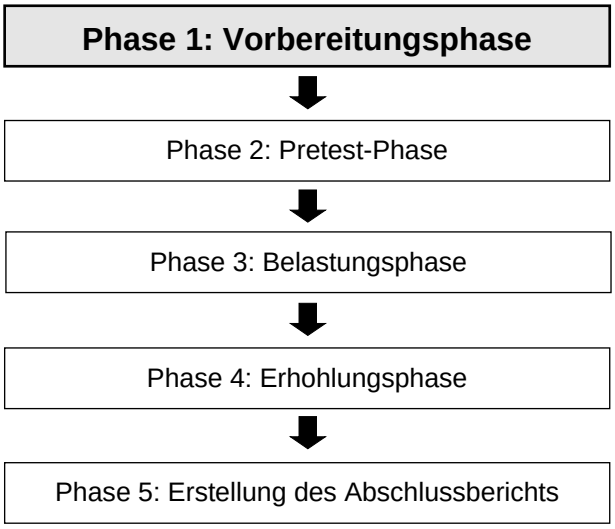
Phase 5: Erstellung des Abschlussberichts

Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Phase 4 | **Phase 5**

- Eingabe von Bemerkungen zum Belastungstest.
- Ausdruck der abschließenden Berichte.
- Überprüfung der Ergebnisse.
- Beenden des Belastungs-EKGs.
- Entfernen der Elektroden vom Patienten.

Durchführung des Belastungstests

Bei der Durchführung des Belastungstests die einzelnen Schritten einhalten.



1 Gerät einschalten

Darauf achten, dass alle Geräte ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Den FX-7302 und das Ergometer jeweils mit dem Netzschalter einschalten.

✎Hinweis:

Netzstromversorgung verwenden. Zur Durchführung des Belastungstests nicht die Batterien zur Stromversorgung nutzen.

☞ Zur Reihenfolge beim Einschalten der Geräte in den jeweiligen Handbüchern nachlesen.

2 Elektroden am Patienten anbringen

Die Elektroden wie nachfolgend beschrieben am Patienten anbringen. Die Platzierung der Elektroden ist einer der wichtigsten Faktoren für eine präzise EKG-Aufzeichnung. Ferner ist darauf zu achten, dass ein guter elektrischer Kontakt besteht.

Vor dem Anbringen der Elektroden am Patienten

(1) Zustand des Patienten überprüfen

Zustand des Patienten überprüfen und ihn/sie anweisen, still zu liegen. Ist der Patient angespannt, versuchen Sie ihn durch ein Gespräch zu entspannen.

(2) Haut reinigen

Die Hautstellen, an denen die Elektroden anzubringen sind, mit einem mit Alkohol befeuchteten Tuch abwischen, um Unreinheiten und Fett zu entfernen. Wenn Fremdkörper, wie z. B. Staub, auf der Haut oder einer Elektrode verbleiben, nimmt der Kontaktwiderstand zu und die Aufzeichnung wird instabil.

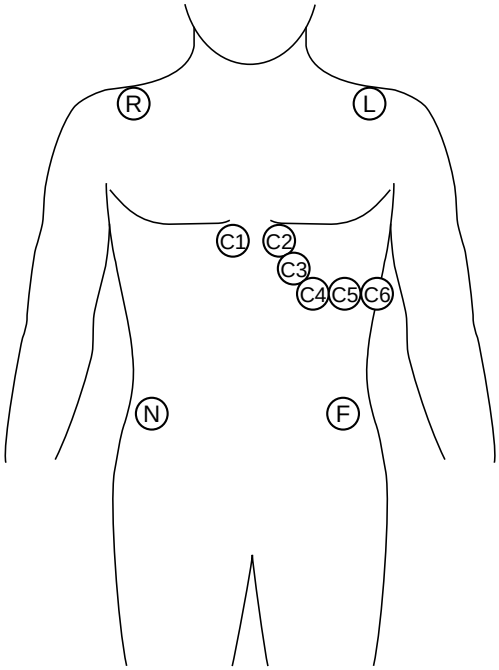
Anbringen der Elektroden am Patienten

(1) Die Elektroden R, L, F und N (Extremitäten) anbringen.

(2) Die Elektroden C1, C2, C3, C4, C5 und C6 (Brustwand) anbringen.

Darauf achten, dass der Patient weder Schmerz noch Unbehagen verspürt.

Die folgende Abbildung zeigt die im Rahmen eines Belastungstests am häufigsten verwendete Elektrodenplatzierung nach dem Mason-Likar-Ableitungssystem (12-Kanal).



(R), (L) : Im Bereich des äußeren Drittels und 2 cm unterhalb des Schlüsselbeins

(F), (N) : Mittig zwischen Rippenbogen und Darmbein

(C1) : Vierter Zwischenrippenraum am rechten Brustbeinrand.

(C2) : Vierter Zwischenrippenraum am linken Brustbeinrand.

(C3) : Mittig zwischen den Positionen (C2) und (C4).

(C4) : Fünfter Zwischenrippenraum an der linken Schlüsselbeinmittellinie.

(C5) : Linke vordere Axillarlinie auf der Horizontalebene von (C4).

(C6) : Auf der linken Axillarmittellinie und derselben Höhe wie von (C4) und (C5).

✎Hinweis:

EKG-Aufzeichnung nach dem Mason-Likar-Ableitungssystem

Die 12-Kanal-EKG-Aufzeichnung mit den auf dem Rumpf platzierten Extremitätenableitungen (Mason-Likar-Ableitungssystem) kann sich von normalen 12-Kanal-EKGs unterscheiden. Darüber hinaus können die Kurven sowohl in Rückenlage als auch in einer aufrechten Haltung (sitzende Position) verschieden sein.

Daher muss bei der EKG-Aufzeichnung die Möglichkeit unterschiedlicher Kurven aufgrund der Elektrodenplatzierung bedacht werden.

Elektrodenplatzierung

Um die Unterschiede zu einem normalen 12-Kanal-EKG zu minimieren, empfehlen wir die Anbringung der R- und L-Elektrode am Rumpf möglichst in der Nähe des jeweiligen Armes und in der Schlüsselbeingrube, fernab von muskulär bedingten Strömen.

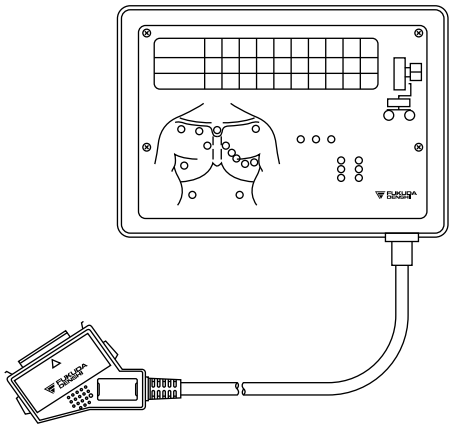
Bei Geräten mit installiertem EKG-Befundungsprogramm

Das EKG-Befundungsprogramm dient der Auswertung von normalen 12-Kanal-EKG-Kurven. Die Befunde der Kurven, die mit auf dem Rumpf platzierten Extremitätenableitungen (Mason-Likar-Ableitungssystem) aufgezeichnet wurden, können sich daher von jenen normaler 12-Kanal-EKG-Kurven unterscheiden.

3 Anschluss des Patientenkabels

Folgendes optionales Patientenkabel anschließen.

Optionales Patientenkabel: ***CI-100HL/CI-100HT***



Es gibt zwei spezielle Patientenkabel: **CI-100HL** für die USA und **CI-100HT** für Europa.

✎Hinweis:

Das Kabel **CI-100HT** entspricht den Anforderungen (CE) der Europäischen Union.

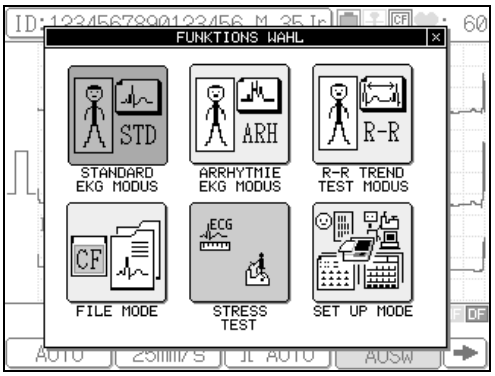
Wird dieses Patientenkabel eingesetzt, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner.

4 Aufrufen des Belastungs-EKG-Modus

(1) Die Taste [AUSW] betätigen. Nun erscheint das Menü FUNKTIONSWAHL.

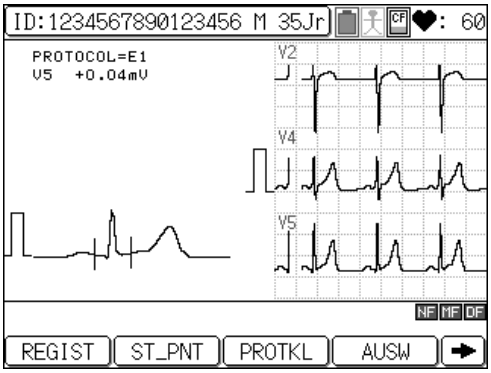
✎Hinweis:

Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration unterschiedlich. Das rechts dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7304 (Belastungstest) eingelegt ist.



(2) Aufrufen des Belastungs-EKG-Modus.

Um im obigen Beispiel den Belastungs-EKG-Modus aufzurufen, das Symbol [STRESS TEST] drücken. Der Belastungs-EKG-Eingabebildschirm wird angezeigt.



✎Hinweis:

Wird die optional verfügbare Batterie zur Stromversorgung genutzt, kann der Belastungstest-Modus nicht aktiviert werden.

Der Belastungs-EKG-Eingabebildschirm zeigt die Herzfrequenz und die Nummer des im PROTOKOLL-SETUP-Bildschirm gewählten Protokolls an. Zusätzlich werden die für den Parameter „DURCHSCHN. ABLEITUNG“ ausgewählte vergrößerte Durchschnittskurve (I bis V6) angezeigt sowie die Kurven (I bis V6) „BELASTUNGS-ABLEITUNG Kanal 1“ bis „BELASTUNGS-ABLEITUNG Kanal 3“, die jeweils im Menü ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG’ festgelegt wurden.

Das Ergometer (er800/er900/variobike 550/variotrainer 500) wird initialisiert. Falls keine Verbindung besteht, erscheint die Meldung „FEHLER ERGOMETER:2000“.

5 Patientendaten eingeben

Im Belastungs-EKG-Modus können die jeweiligen Patientendaten eingegeben werden. Die hier eingegebenen Informationen werden auf dem Bildschirm angezeigt und in den Berichten mit ausgedruckt.

Die einzugebenden Patientendaten werden in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Parameter	Beschreibung
ID	Patientennummer (max. 16 Stellen)
SEX	Männlich oder weiblich
ALT	Alter (max. 3 Stellen)
G. HF	Herzfrequenz-Zielwert
NAME	Name des Patienten (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen, Leerzeichen)

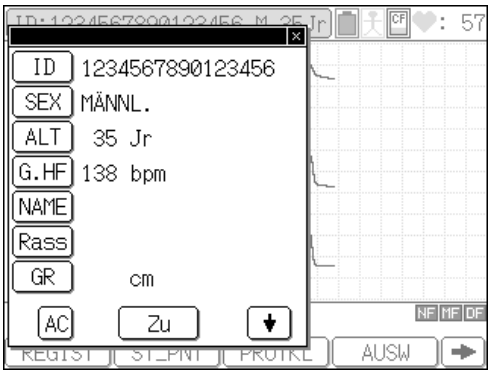
Parameter	Beschreibung
Rass	Ethnizität des Patienten
GR	Größe (cm bzw. Zoll, dreistellig)
GT	Gewicht (kg bzw. engl. Pfund, dreistellig)
BD	Blutdruck während Systole und Diastole (je dreistellig, Einheit: mmHg)
MED	Arzneimittel-Nr. aus angezeigter Medikamentenliste
SYMP	Symptom-Nr. aus angezeigter Symptomeliste
KOMM	Kommentar (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen, Leerzeichen)
STAT	Stationsnummer des Patienten oder beliebige Zahl (max. 8 Stellen)
ABT.	Abteilungsnummer des Patienten (max. 8 Stellen)

Weitere Einzelheiten zur Eingabe der oben genannten Informationen (außer „ZIEL-HF“) sind im Abschnitt „Eingabe der Patientendaten“ im Kapitel 3 („Bedienung des Cardimax FX-7302“) auf Seite 52 der Bedienungshandbuch des Cardimax FX-7302 zu finden.

Vorgehensweise

1 ID-Zeile antippen.

Es erscheint das ID-Eingabefenster.



✔Zusätzliche Informationen:

Im Menü SET-UP-MODUS können die Einheiten für die Größe auf „cm“ (Voreinstellung) oder „Zoll“ und die für das Gewicht auf „kg“ (Voreinstellung) oder „Pfund (lb)“ eingestellt werden.

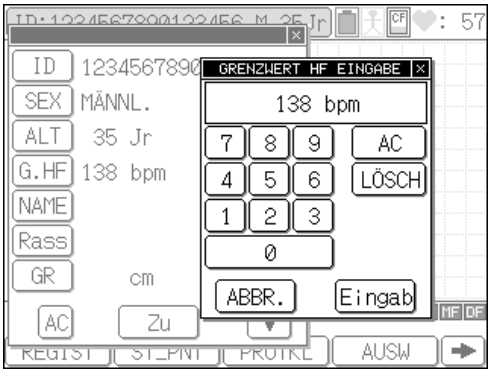
☞ Siehe „Ändern der Patientendatenparameter“ in Kapitel 8 „Einstellen der Parameter des Cardimax FX-7302“ (Seite 164 der Bedienungshandbuch des Cardimax FX-7302).

Die Daten müssen für jeden einzelnen Patienten eingegeben werden. Diese Informationen erscheinen später auf den ausgedruckten Berichten.

2 Herzfrequenz-Zielwert eingeben.

[G. HF] antippen. Es erscheint die Tastatur zur Eingabe des HF-Zielwerts. Die entsprechenden Zahlen ([0] bis [9]) eingeben und [Eingab] drücken.

Bei Falscheingabe einer Zahl die Taste [LÖSCH] drücken, um die zuletzt eingegebene Zahl zu löschen und dann korrekt einzugeben. Zum Löschen aller Zahlen [AC] drücken. Zum Abbrechen der Eingabe ist die Taste [ABBR.] zu drücken.



6 Aufzeichnung eines Ruhe-EKGs des Patienten

Den Patienten anweisen, sich ruhig zu halten, um das 12-Kanal-EKG auszudrucken und den Zustand des Patienten zu überprüfen. 12-Kanal-Ruhe-EKG kontrollieren, um den Zustand des Patienten zu beurteilen, und ob er/sie den Belastungstest durchführen kann.

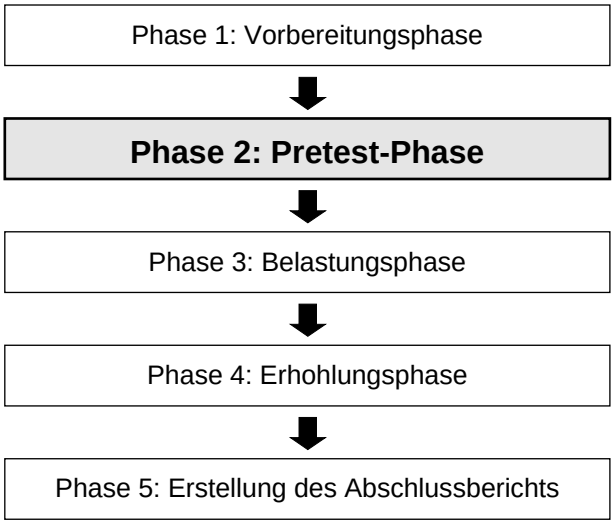
(1) Prüfen der EKG-Kurven.

Die auf dem Bildschirm angezeigten aktuellen EKG-Kurven prüfen. Mit den Tasten [◀] oder [▶] werden die Ableitungen gewechselt.

(2) Taste [START/STOP] drücken.

[START/STOP] drücken, um den Ausdruck des EKGs zu starten, sobald die Kurven stabil sind. Der Ausdruck wird automatisch gestoppt, sobald er beendet ist. Für alle 12-Kanal-EKGs werden gemittelte Kurven ausgedruckt.

(3) Vor dem Beginn des Belastungstests den Ausdruck auf den Zustand des Patienten hin überprüfen.

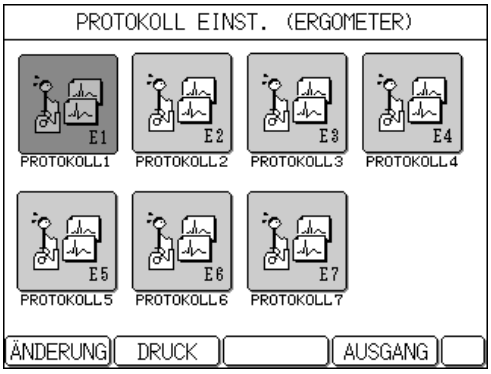


7 Auswahl des Protokolls

Geeignetes Protokoll auswählen, um die Belastung des Patienten nach dem festgelegten Schema zu steuern. Das ausgewählte Protokoll wird im Speicher abgelegt.

(1) Taste [PROTKL] drücken, um den PROTOKOLL-SETUP-Bildschirm anzuzeigen.

Das Symbol des ausgewählten Protokolls ist hervorgehoben.



(2) Nummer des gewünschten Protokolls auswählen.

Symbol des gewünschten Protokolls antippen.

✎Hinweis:

Bei einer Änderung des Protokolls wird auch die Ziel-Herzfrequenz, basierend auf den Konstanten des Protokolls und gemäß dem Alter des Patienten, erneut berechnet.

(3) Mit der [DRUCK]-Taste können bei Bedarf die Einstellungen aller Protokolle ausgedruckt werden.

(4) Mit der Taste [AUSGANG] das ausgewählte Protokoll verlassen.

☞ Weitere Informationen zur Programmierung der Protokolle sind dem Kapitel 3 („Vorbereitung“) zu entnehmen.

8 Auswahl von Ableitungen und Anzeigeempfindlichkeit

Es können drei Ableitungen zur Anzeige auf dem LCD ausgewählt werden. Außerdem kann bei Bedarf die Anzeigeempfindlichkeit für jede Kurve verändert werden.

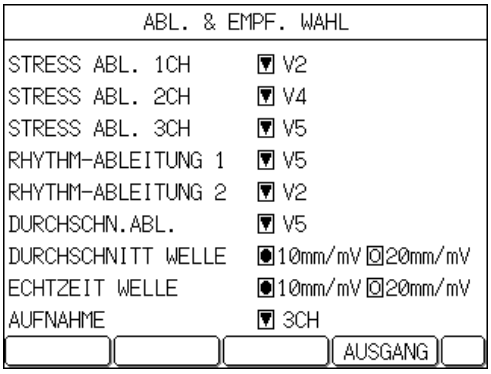
Die nachfolgende Tabelle fasst die einstellbaren Ableitungs- und Verstärkungsparameter zusammen. Die eingestellten Werte werden im Speicher abgelegt.

Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Beschreibung
STRESS-ABL. 1	I bis V6	V2	Zur Auswahl der auf dem Bildschirm anzuzeigenden Echtzeit-Kurven.
STRESS-ABL. 2	I bis V6	V4	Zur Auswahl der auf dem Bildschirm anzuzeigenden Echtzeit-Kurven.
STRESS-ABL. 3	I bis V6	V5	Zur Auswahl der auf dem Bildschirm anzuzeigenden Echtzeit-Kurven.
RHYTHMUS-ABLEITUNG 1*	I bis V6	V5	Zur Aufzeichnung der 1. Rhythmusableitung für den Abschlussbericht. Die RHYTHMUS-ABLEITUNG 1 wird zur Erkennung der Herzfrequenz verwendet.
RHYTHMUS-ABLEITUNG 2*	I bis V6	V2	Zur Aufzeichnung der 2. Rhythmusableitung für den Abschlussbericht.
DURCHSCHN. ABLEITUNG	I bis V6	V5	Zur Anzeige der gemittelten Ableitungskurve auf dem Belastungs-EKG-Bildschirm.
AUFZEICHNUNGS-KANÄLE	3 oder 6 Kanäle	3 Kanäle	Zur Festlegung, wie viele Kanäle der EKG-Kurve gleichzeitig aufgezeichnet werden sollen.

*: Arrhythmien werden mit Hilfe der RHYTHMUS-ABLEITUNG 1 und 2 erkannt.

(1) Die Taste [LEAD] des Belastungs-EKG-Eingabebildschirms betätigen.

Nun erscheint das Menü, ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG'.



(2) Auswahl der Einstellung.

Die Optionstaste der jeweils gewünschten Einstellung drücken (diese wird schwarz●). Um die Einstellung eines Wertes mit einem Nach-Unten-Pfeil (▼) auf der rechten Seite zu verändern, den Nach-Unten-Pfeil drücken. Ein Fenster mit Einstellungsoptionen für diesen Wert erscheint. Die gewünschte Einstellung in diesem Fenster auswählen.

(3) Mit der Taste [AUSGANG] zum Belastungs-EKG-Eingabebildschirm zurückkehren.

9 Einstellen des Messpunktes

Auf dem Messpunkt-Bildschirm wird die aktuelle gemittelte Kurve angezeigt, die für den Parameter „DURCHSCHN. ABLEITUNG“ im Menü ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG’ ausgewählt wurde. Die Kurve wird in an beiden Achsen (Zeitachse, Spannungsachse) viermal vergrößert.

Die folgenden Messpunkte werden auf dem Bildschirm angezeigt. Die eingestellten Werte werden im Speicher abgelegt.

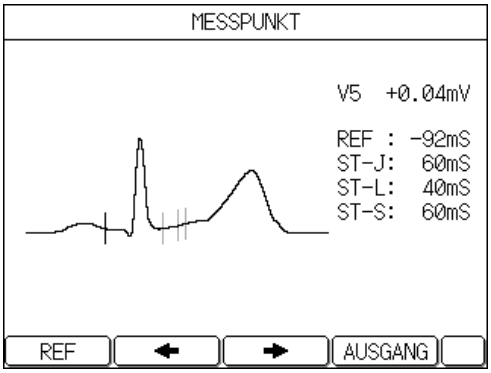
Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung	Beschreibung
REF.	R-Zacke - 200 ms bis R-Zacke -20 ms	R-Zacke - 60 ms	Zur Einstellung des Referenzpunktes.
ST-J	R-Zacke bis R-Zacke + 100 ms	R-Zacke + 40 ms	Zur Einstellung des J-Punkts.
ST-L	ST-J bis Kurvenendpunkt	ST-J + 40 ms	Zur Einstellung des ST-Niveaus.
ST-S	ST-J bis Kurvenendpunkt	ST-J + 60 ms	Zur Einstellung der ST-Segment-Richtung.

✎Hinweis:

- Das ST-Niveau stellt den Unterschied zwischen dem „REF.-Punkt“ und dem „ST-L-Punkt“ dar. Die ST-Richtung gibt die Richtung vom Punkt „40 ms vor ST-S“ bis „ST-S“ an.
- Selbst wenn die Einstellung des J-Punkts verändert wird, bleiben die Werte für ST-L und ST-S gleich. Die absolute Position des Messpunktes wird also in Übereinstimmung mit ST-J verändert.

(1) Die Taste [ST_PNT] des Belastungs-EKG-Eingabebildschirms betätigen.

Der MESSWERTE-Bildschirm wird angezeigt.



Verfügbare Funktionstasten:

[REF.] Zur Änderung des Referenzpunktes.

[ST-J] Zur Änderung des J-Punkts.

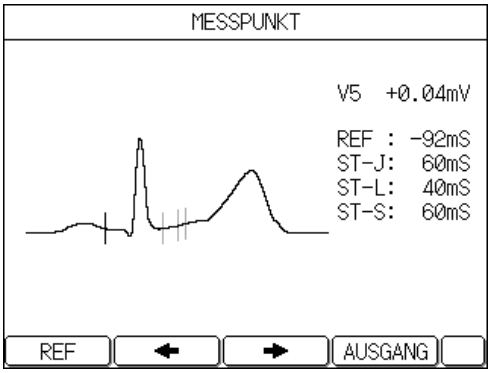
[ST-L] Zur Einstellung des ST-Niveaus.

[ST-S] Zur Änderung der ST-Segment-Richtung.

[AUSGANG] Zur Speicherung der neuen Messpunkte und Beendigung des Vorgangs.

(2) Auswahl des Messpunktes.

Ist beispielsweise die Funktionstaste [REF] verfügbar, kann die aktuelle Einstellung des Referenzpunktes geändert werden.



✎Hinweis:

Nach Drücken der Funktionstasten [REF] ,[ST-J] oder [ST-L] stehen dementsprechend die Optionen „ST-J“, „ST-L“, oder „ST-S“ zur Verfügung.

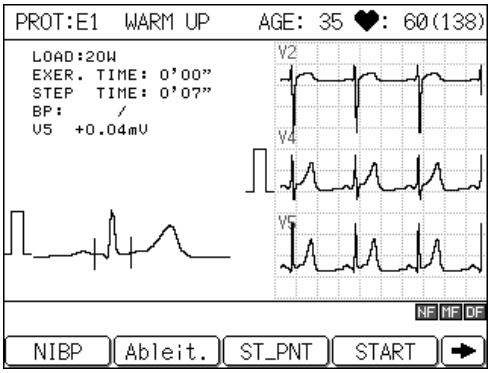
(3) Mit der Taste [⬅] oder [➡] kann der jeweilige Messpunkt verschoben werden. Bei Betätigung der Taste [⬅] oder [➡] wird der jeweilige Messpunkt um ±4 ms verschoben.

(4) Nach Einstellung aller erforderlichen Parameter die Taste [AUSGANG] drücken. Der Belastungs-EKG-Eingabebildschirm wird angezeigt und die geänderten Messpunkte werden gespeichert. Der Belastungs-EKG-Bildschirm (CRT-Monitor) zeigt die geänderten Messpunkte an.

10 Abspeichern des Ruhe-EKGs

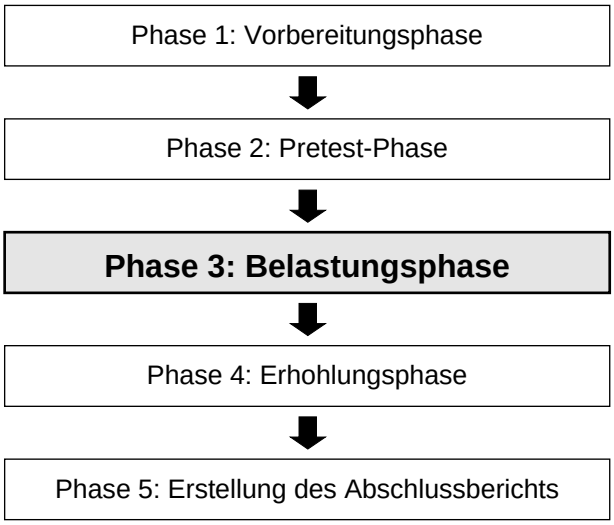
(1) Die Taste [REGIST] des Belastungs-EKG-Eingabebildschirms betätigen.

Das 12-Kanal-Ruhe-EKG speichern. Der folgende Bildschirm wird angezeigt.



Sobald der rechts abgebildete Bildschirm erscheint, wird das 12-Kanal-EKG mit gespeicherter Mittelwert-Kurve automatisch aufgezeichnet. Ist das Ergometer er900 angeschlossen, wird der NIBP automatisch gemessen und der Bericht anschließend ausgedruckt.

Anschließend wird das 12-Kanal-Ruhe-EKG als Referenz gespeichert.



11 Beginn des Belastungstests und Überwachung des Patienten

Mit Eintritt in die Belastungsphase beginnt der Patient mit dem Radfahren oder dem Laufen auf dem Laufband. Zunächst durchläuft der Patient eine 2- bis 3-minütige Aufwärmphase. Während der Belastungsphasen überwacht der Operator den Patienten und das EKG. Die Belastung des Patienten wird gemäß dem zuvor in Schritt 7 („Auswahl des Protokolls“) festgelegten Protokoll erhöht.

Die aktuelle Stufe, Ergometer-Last, Gesamtbelastungsdauer und die Dauer der einzelnen Stufen werden durch das Protokoll bestimmt und die entsprechenden Werte angezeigt.

Während dieser Phase kann der Operator das 12-Kanal-EKG mit gemittelter Kurve automatisch oder manuell ausdrucken.

Wird das Ergometer er900 verwendet, kann der NIBP in den vorgegebenen Intervallen automatisch gemessen werden oder manuell durch Drücken der [NIBP]-Taste.

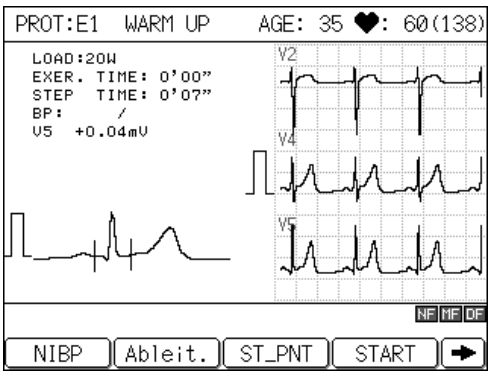
(1) Im Menü zum Speichern des Ruhe-EKGs (siehe vorheriger Schritt) die Taste [START] drücken. Der Patient muss mit dem Fahrradfahren auf dem Ergometer beginnen (Aufwärmphase).

Wurde das Ergometer ausgewählt, erscheint der folgende Bildschirm. Die aktuelle Belastung während der Aufwärmphase wird angezeigt. Auf dem Beispiel unten beträgt die Aufwärmlast 20 Watt.

Verfügbare Funktionstasten:

[NIBP] Zur Durchführung der automatischen Messung, falls das Ergometer er900 angeschlossenen ist. Andernfalls ist die Zahleneingabe deaktiviert. (Sobald die Aufzeichnung begonnen hat, ist die NIPB-Zahleneingabe nicht mehr möglich).

[Ableit.] Zur Einstellung der Ableitungen.



[ST PNT] Zur Änderung der ST-Messpunkte.

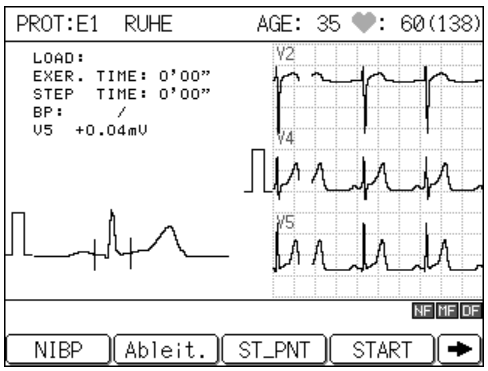
[START] Startet die Aufwärmphase mit der vorgegebenen Last, falls diese und die Zeitparameter für das ausgewählte Protokoll festgelegt wurden. Außerdem beginnt die Zeitrechnung für die jeweiligen Stufen.

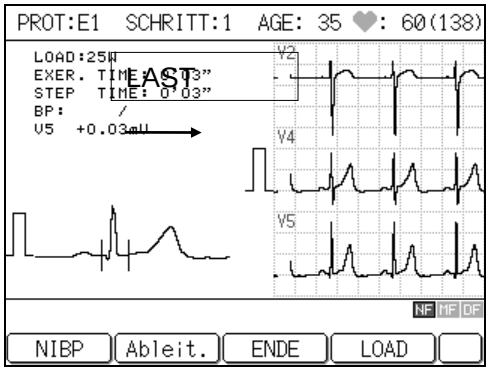
[MENU] Zum Belastungs-EKG-Eingabebildschirm zurückkehren.

Nach Ablauf der vorgegebenen Aufwärmzeit, wird die Belastung des Patienten entsprechend dem festgelegten Protokoll erhöht. Zusätzlich wird die aktuelle Stufe und Ergometerlast auf dem Bildschirm angezeigt. Im Beispiel unten beträgt die Ergometerlast 25 Watt in Stufe 1.

Durch Drücken der Taste [START] während der Aufwärmphase kann die Belastungsphase bereits vor Ablauf der vorgegebenen Aufwärmzeit gestartet werden.

Wird der Belastungstest mit einem Ergometer durchgeführt, erscheint der folgende Bildschirm.





Verfügbare Funktionstasten:

[NIBP] Zur Durchführung der automatischen Messung, falls das Ergometer er900 angeschlossen ist. Andernfalls ist die Zahleneingabe deaktiviert.

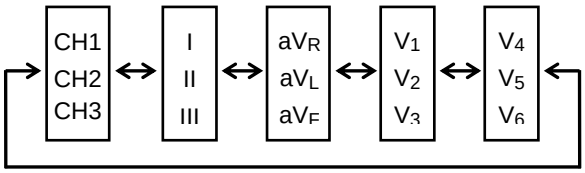
[Ableit.] Zur Einstellung der Ableitungen.

[ENDE] Zur Beendigung der Belastungsphase und Einleitung der Erholungsphase (Abkühlen).

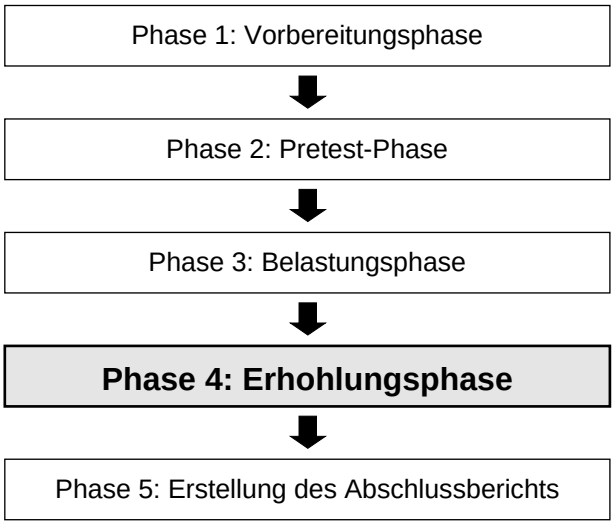
[LOAD] Zur manuellen Einstellung der Ergometerlast (W).

✎Hinweis:

Die während der Belastungsphase auf dem Belastungs-EKG-Bildschirm angezeigten Kurven können durch Drücken der Nach-Links- und Nach-Rechts-Pfeiltasten ([◀] und [▶]) gewechselt werden:



CH1 bis CH3 entsprechen den auf dem Bildschirm ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG' festgelegten „BELASTUNGS-ABLEITUNG Kanälen 1 bis 3".



12 Festlegung des Testendes und Überwachung des Patienten

Der Belastungstest wird während der Belastungsphase beendet, sobald die Herzfrequenz des Patienten die Ziel-Herzfrequenz erreicht oder falls ein Symptom auftritt, dass die Beendigung erfordert. Das Ergometer wird langsamer und der Patient beginnt die Erholungsphase (Abkühlen).

Der Bildschirm zeigt während der Erholungsphase dieselben Kurven an (vergrößerte Durchschnittskurve und Echtzeitkurven) wie der Belastungs-EKG-Eingabebildschirm.

Während dieser Phase kann der Operator die Zwischenberichte automatisch oder manuell ausdrucken.

Wird das Ergometer er900 verwendet, kann der NIBP in den vorgegebenen Intervallen automatisch gemessen werden.

(1) Während der Belastungsphase die Taste [ENDE] des Bildschirms drücken, um die Belastungsphase zu beenden. Die Ergometerlast reduziert sich auf den für die Erholungsphase vorgegebenen Belastungswert – die Erholungsphase setzt ein. Sind für das Protokoll keine Werte für die Belastung und Dauer der Erholungsphase eingestellt worden, fährt die Ergometerlast auf Null zurück.

Unter den folgenden Umständen wird beim Auftreten eines Alarmzustandes die Erholungsphase automatisch gestartet.

- Wenn die Handhabung des Alarms auf „ENDE“ eingestellt wurde.

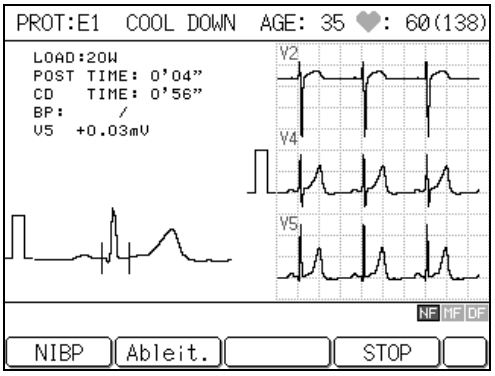
Nach Drücken der [ENDE]-Taste wird das 12-Kanal-EKG mit Durchschnittskurve automatisch aufgezeichnet und der Bildschirm für die Erholungsphase wird angezeigt.

Verfügbare Funktionstasten:

[NIBP] Zur Durchführung der automatischen Messung, falls das Ergometer er900 angeschlossenen ist. Andernfalls ist die Zahleneingabe deaktiviert.

[Ableit.] Zur Einstellung der Ableitungen.

[STOP] Beendet die Erholungsphase und leitet die Erstellung des Abschlussberichts ein.

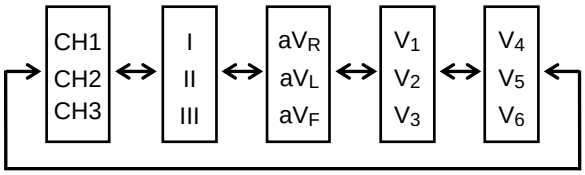


(2) Während der Erholungsphase, wenn der Patient auf dem Ergometer fährt oder das Laufband benutzt, müssen Patient und EKG weiter überwacht werden.

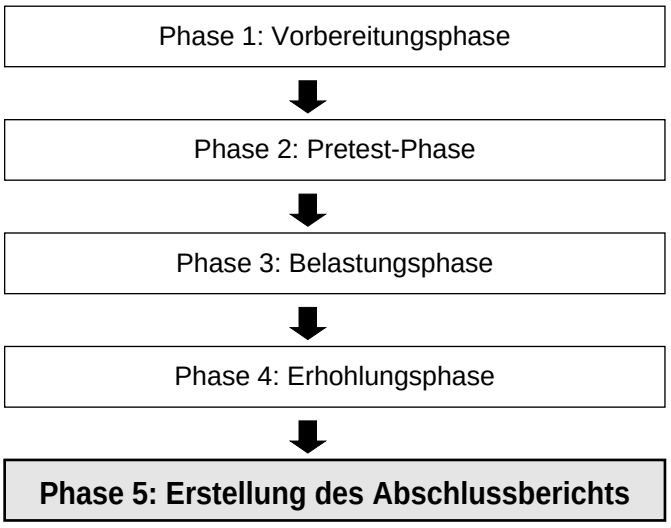
(3) Patient und EKG weiter überwachen, bis die Herzfrequenz des Patienten sich normalisiert hat.

✎Hinweis:

Die während der Erholungsphase auf dem Belastungs-EKG-Bildschirm angezeigten Kurven können durch Drücken der Nach-Links- und Nach-Rechts-Pfeiltasten ([◀] und [▶]) gewechselt werden:



CH1 bis CH3 entsprichen den auf dem Bildschirm ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG' festgelegten „BELASTUNGS-ABLEITUNG Kanälen 1 bis 3".



13 Beenden des Belastungstests und Ausdrucken des Gesamtberichts

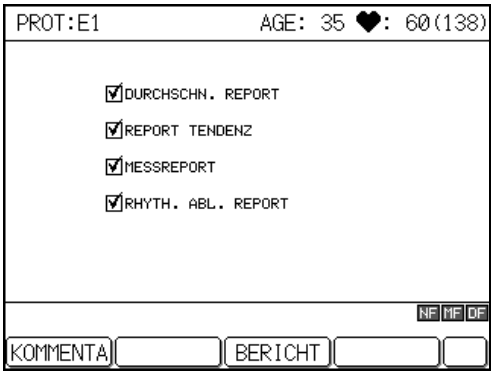
(1) Auf dem während der Erholungsphase angezeigten Bildschirm (siehe vorheriger Schritt) die Taste [STOP] drücken, um die Erholungsphase zu beenden.

Der Bildschirm für den Gesamtbericht wird angezeigt.

Verfügbare Funktionstasten:

[KOMMENTA] Eingabe von Bemerkungen zum Belastungstest

[BERICHT] Ausdruck der abschließenden Berichte.



(2) Auswahl der Berichte.

Das Kästchen ☐ anklicken, ein Haken zeigt an, dass der Bericht ausgewählt wurde.

(3) Mit der Tast [KOMMENTA] wird der Eingabebildschirm für Bemerkungen zum Belastungstest aufgerufen.

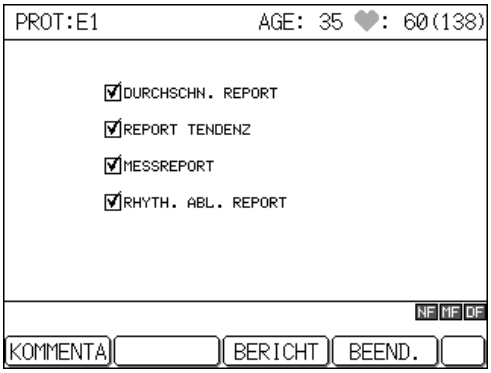
Dort können Kommentare und Bemerkungen eingegeben werden.

(4) Mit der [BERICHT]-Taste können die abschließenden Berichte ausgedruckt werden.

- DURCHSCHN. REPORT
- REPORT TENDENZ
- MESSREPORT
- RHYTH. ABL. REPORT

Mit der [START/STOP]-Taste kann der Druckvorgang abgebrochen werden.

Nach erfolgreichem Ausdruck aller Berichte, werden neue Funktionstasten angezeigt.



(5) Mit der Taste [BEEND.] wird die Sitzung abgeschlossen. Der Belastungs-EKG-Eingabebildschirm wird wieder angezeigt.

Kapitel 7.6 Auswertung der Berichte

In diesem Kapitel wird die Bedeutung der in den ausgedruckten Berichten enthaltenen Informationen erläutert.

Belastungs-EKG-Berichte

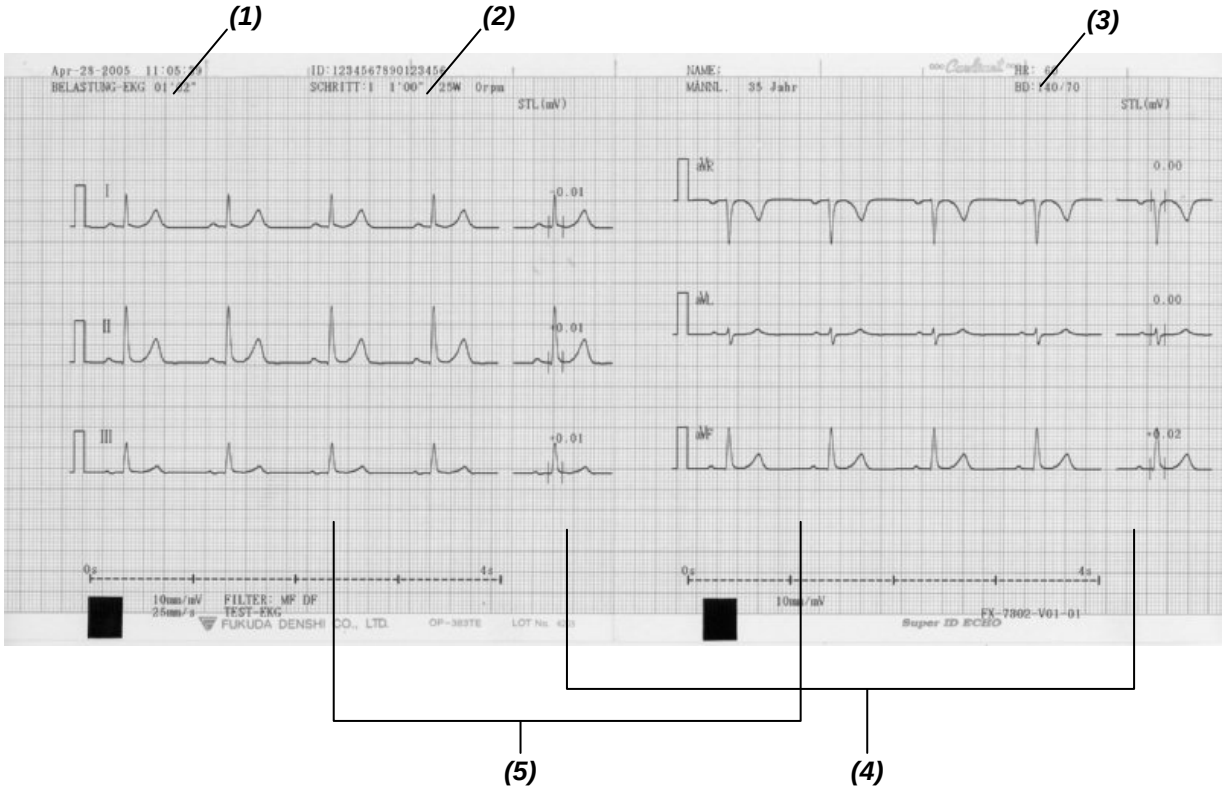
Während dem Belastungstest werden drei verschiedene Berichtarten ausgedruckt.

- Zwischenbericht
- Arrhythmie-Alarmbericht
- ST-Alarmbericht

Zwischenbericht

Der Zwischenbericht kann durch Einstellung von „INTERVALL AUFN. AUSF.“ und „INTERVALL POSTAUFN.“ im BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirm automatisch ausgedruckt werden. Darüber ermöglicht das Drücken der Taste [START/STOP] während der Pretest-Phase, der Belastungsphase und während der Erholungsphase den manuellen Ausdruck.

Beispiel für einen Bericht



(1) Teststatus

RUHE-EKG	Während der Pretest-Phase
AUFWÄRM-EKG	Während der Aufwärmphase
BELASTUNGS-EKG	Während der Belastungsphase, Gesamtbelastungsdauer
POST-EKG	Während der Erholungsphase, Ablauf der Erholungszeit

(2) Stufe und Dauer der Stufe während der Belastungsphase sowie Lastbetrag

(3) Aktuelle Herzfrequenz und letzter NIBP-Wert

(4) Akutelle Durchschnittskurve mit ST-Niveau

(5) Echtzeitkurve

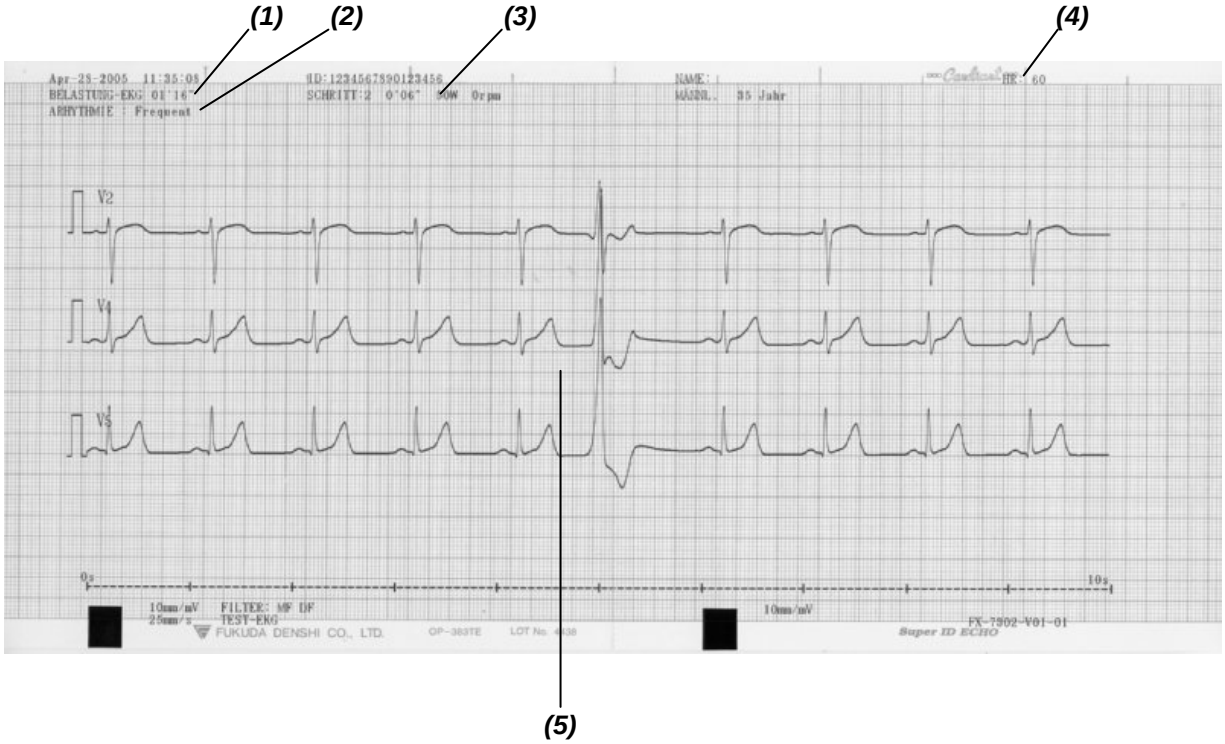
Beide Aufzeichnungsblöcke (I bis aVF und V1 bis V6) zeigen dieselbe Aufnahmezeit.

Arrhythmie-Alarmbericht

Bei Erkennung von Arrhytmien (VT, Salven und Häufige VES) während des Belastungstests wird der Arrhytmie-Alarmbericht ausgedruckt.

Voraussetzung ist, dass der Parameter „ARRHYTHMIE-ALARM“ des BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirms auf „REC“ eingestellt wurde.

Beispiel für einen Bericht



(1) Teststatus

RUHE-EKG	Während der Pretest-Phase
AUFWÄRM-EKG	Während der Aufwärmphase
BELASTUNGS-EKG	Während der Belastungsphase, Gesamtbelastungsdauer
POST-EKG	Während der Erholungsphase, Ablauf der Erholungszeit

(2) Arrhythmiestatus

VT	Ventrikuläre Tachykardie
Salven	Salven ventrikulärer Extrasystolen
Häufige VES	Häufige ventrikuläre Extrasystolen (VES)

(3) Stufe und Dauer der Stufe während der Belastungsphase sowie Lastbetrag

(4) Aktuelle Herzfrequenz und letzter NIBP-Wert

(5) Kurve während der Arrhythmieerkennung

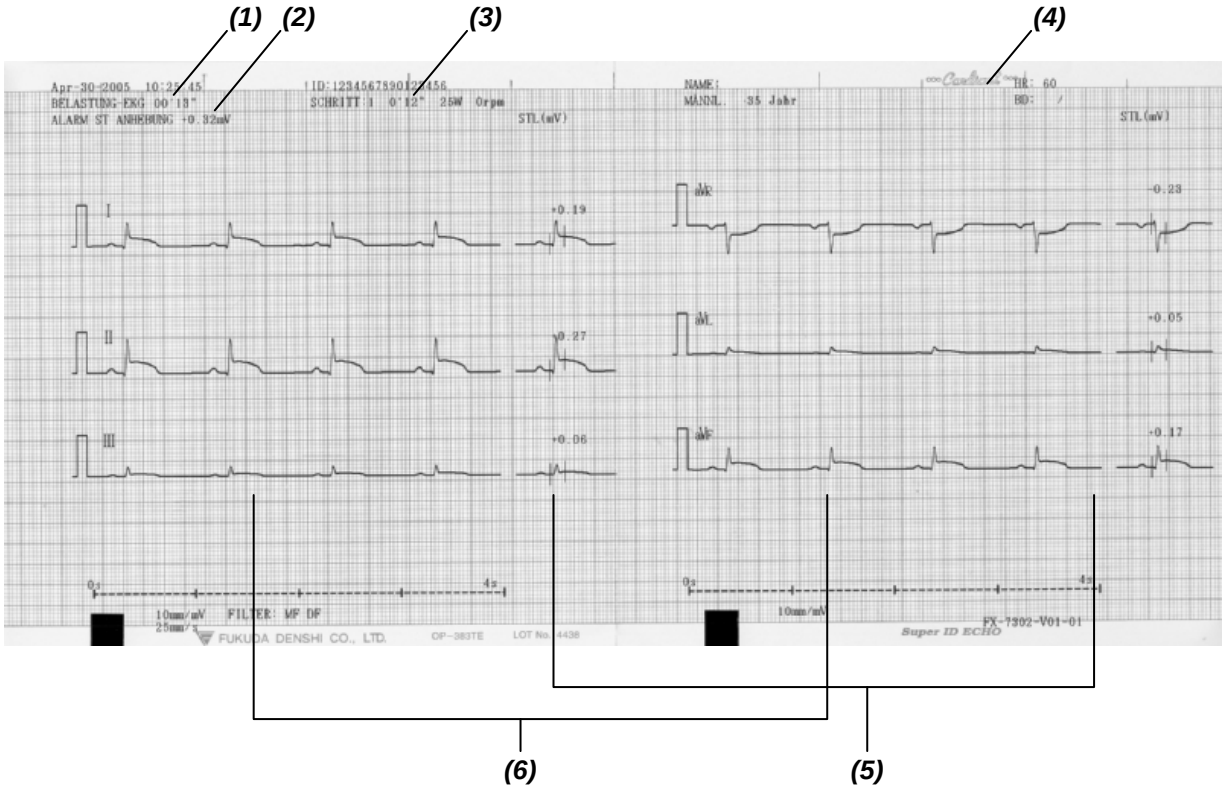
Ableitungen für den Parameter „BELASTUNGS-ABLEITUNG Kanal 1 bis 3“ des Bildschirms ‚ABLEITUNG & VERSTÄRKUNG’.

ST-Alarmbericht

Überschreitet das ST-Niveau während der Belastungs- oder der Erholungsphase die im BELASTUNGS-EKG-SETUP vorgegebenen Grenzen (ST-ALARM HOCH oder ST-ALARM TIEF), wird der ST-Alarmbericht ausgedruckt.

Voraussetzung ist, dass der Parameter „ST-ALARM“ des BELASTUNGS-EKG-SETUP-Bildschirms auf „REC“ eingestellt wurde.

Beispiel für einen Bericht



(1) Teststatus

RUHE-EKG	Während der Pretest-Phase
AUFWÄRM-EKG	Während der Aufwärmphase
BELASTUNGS-EKG	Während der Belastungsphase, Gesamtbelastungsdauer
POST-EKG	Während der Erholungsphase, Ablauf der Erholungszeit

(2) ST-Alarmstatus

ST-Segment-Hebung oder ST-Segment-Senkung und ermitteltes ST-Niveau.

ALARM ST-HEBUNG: 0,32 mV

ALARM ST-SENKUNG: 0,32 mV

(3) Stufe und Dauer der Stufe während der Belastungsphase sowie Lastbetrag

(4) Aktuelle Herzfrequenz und letzter NIBP-Wert

(5) Akutelle Durchschnittskurve mit ST-Niveau

(6) Echtzeitkurve

Gesamtbericht

Für den Gesamtbericht werden vier verschiedene Berichtarten ausgedruckt.

- Mittelwertebericht
- Trendbericht
- Messwerte-Bericht
- Rhythmusableitungs-Bericht

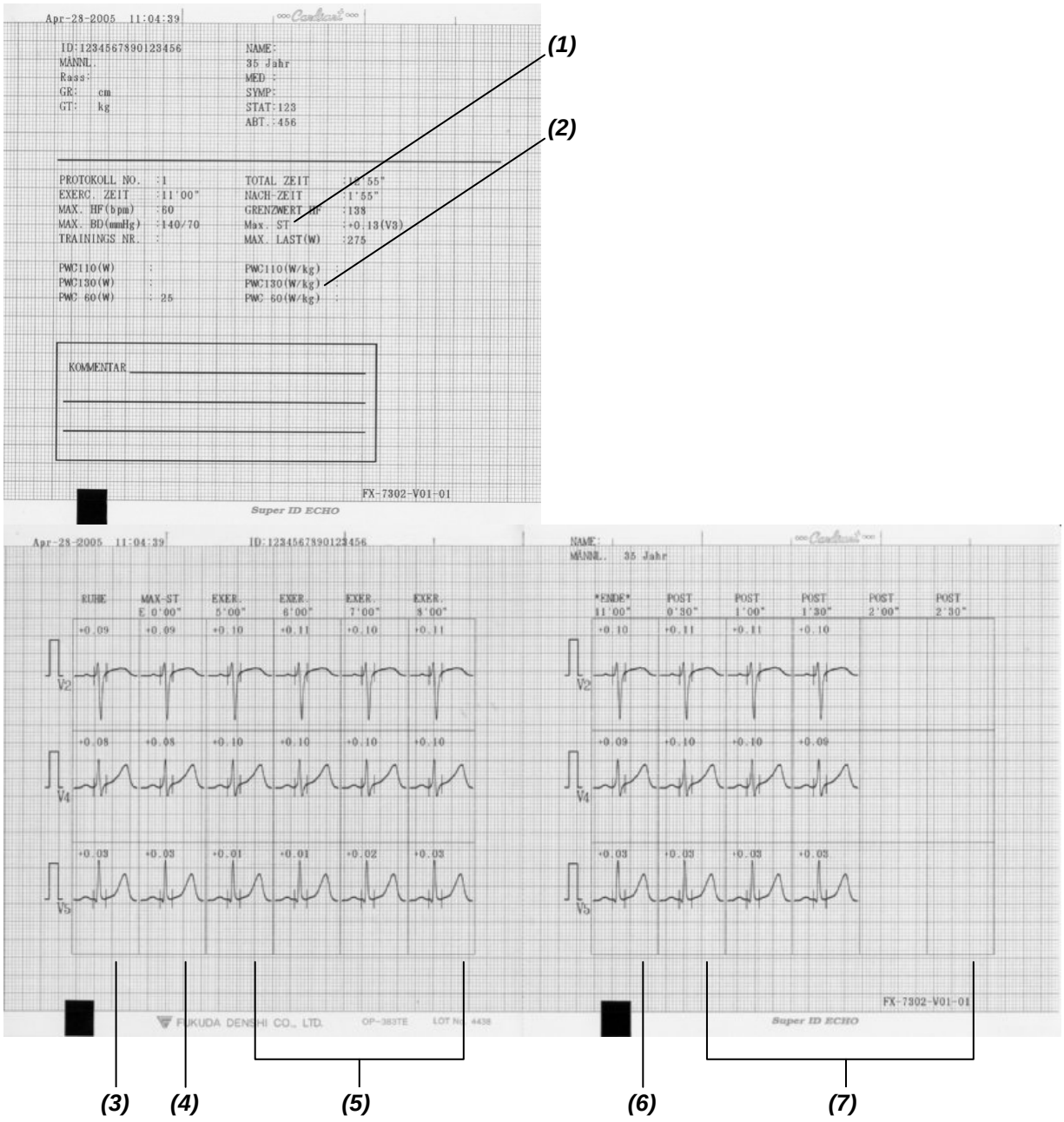
Mittelwertebericht

Durch Antippen von ☐DURCHSCHN. REPORT und der Taste [BERICHT] auf dem Gesamtberichts-Bildschirm wird dieser Bericht zum Ausdrucken ausgewählt.

Der Mittelwertebericht enthält:

- Grundlegende Messwerte
- Ein Multiparameter-Trenddiagramm
- Ein Diagramm zum Vergleich der Durchschnittskurven

Beispiel für einen Bericht



(1) Testzusammenfassung

Protokoll-Nr.: Das für das Belastungs-EKG ausgewählte Protokoll.

Gesamtdauer: Gesamte Testdauer im Format mm'ss".

LAST- DAUER: Gesamte Belastungsdauer im Format mm'ss".

POST-Dauer: Gesamtdauer der Erholungszeit im Format mm'ss".

Max. HF (bpm): Maximal gemessene Herzfrequenz.

Ziel-HF (bpm): Herzfrequenz-Zielwert.

Max. BD (mmHg): Blutdruckwert, wenn SYS das Maximum darstellt.

Max. ST: Maximale Veränderung des ST-Niveaus und Ableitungsbezeichnung.

Training-Nr.: Der Training-Indexwert. (Siehe auch im Glossar – Training-Nr.)

Max. Last (W): Betrag der Maximallast.

(2) Körperliche Leistungskapazität (PWC)

Zwei PWC-Werte, die für jedes Protokoll festgelegt werden können sowie der Wert bei Erreichen der max. HF.

✎Hinweis:

Bei Auswahl des Ergometer-Protokolls E7 werden die PWC-Werte nicht ausgedruckt.

(3) Gespeicherte Kurve (RUHE)

Die als Referenz dienenden abgespeicherten Kurven und das dazugehörige ST-Niveau.

(4) Durchschnittskurven während der größten Veränderung des ST-Niveaus (MAX-ST)

MAX-ST E Maximale Veränderung des ST-Niveaus, die in der abgelaufenen Zeit nach Beginn der Belastung auftritt.

MAX-ST P Maximale Veränderung des ST-Niveaus, die in der abgelaufenen Zeit nach dem Endpunkt auftritt.

(5) Durchschnittskurven während Belastung (EXER.)

Die Belastungsphase ist in 6 Abschnitte unterteilt. Durchschnittskurve und ST-Niveau werden für jeden Abschnitt angezeigt.

(6) Durchschnittskurve des Endpunkts (POST 00'00")

Durchschnittskurve und ST-Niveau des Endpunkts.

(7) Durchschnittskurven nach Belastung (POST)

Durchschnittskurve und ST-Niveau nach dem Endpunkt.

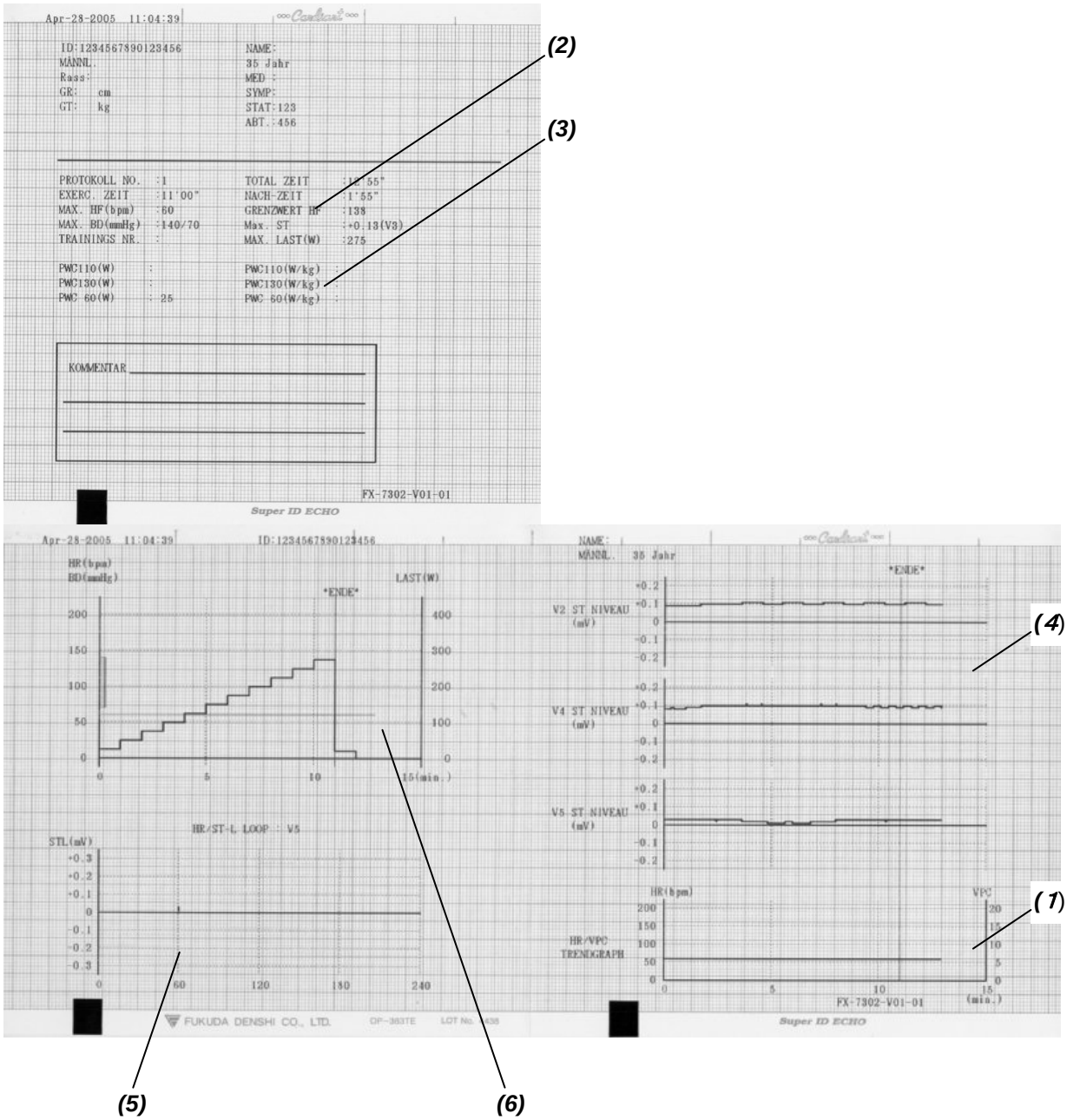
Trendbericht

Durch Antippen von ☐ REPORT TENDENZ und der Taste [BERICHT] auf dem Gesamtberichts-Bildschirm wird dieser Bericht zum Ausdrucken ausgewählt.

Der Trendbericht enthält:

- Grundlegende Messwerte
- Herzfrequenz und VES-Trend-Diagramm
- Drei-Kanal-Trenddiagramme des ST-Niveaus
- HF-ST-Niveau-Schleife

Beispiel für einen Bericht



(1) HF/VES TRENDDIAGRAMM

Darstellung der Werte von Herzfrequenz (HF) und ventrikulären Extrasystolen (VES) in einem Trenddiagramm. Der im Diagramm dargestellte Endpunkt markiert das Ende der Belastungsphase.

(2) Testzusammenfassung

Protokoll-Nr.: Das für das Belastungs-EKG ausgewählte Protokoll.

Gesamtdauer: Gesamte Testdauer im Format mm'ss".

LAST- DAUER: Gesamte Belastungsdauer im Format mm'ss".

POST-Dauer: Gesamtdauer der Erholungszeit im Format mm'ss".

Max. HF (bpm): Maximal gemessene Herzfrequenz.

Ziel-HF (bpm): Herzfrequenz-Zielwert.

Max. Last (W): Betrag der Maximallast.

Max. BD (mmHg): Blutdruckwert, wenn SYS das Maximum darstellt.

Training-Nr.: Der Training-Indexwert. (Siehe auch im Glossar – Training-Nr.)

Max. ST: Maximale Veränderung des ST-Niveaus und Ableitungsbezeichnung.

(3) Körperliche Leistungskapazität (PWC)

Zwei PWC-Werte, die für jedes Protokoll festgelegt werden können sowie der Wert bei Erreichen der max. HF.

✎Hinweis:

Bei Auswahl des Ergometer-Protokolls E7 werden die PWC-Werte nicht ausgedruckt.

(4) Trenddiagramm des ST-Niveaus

(5) HF-ST-L-SCHLEIFE

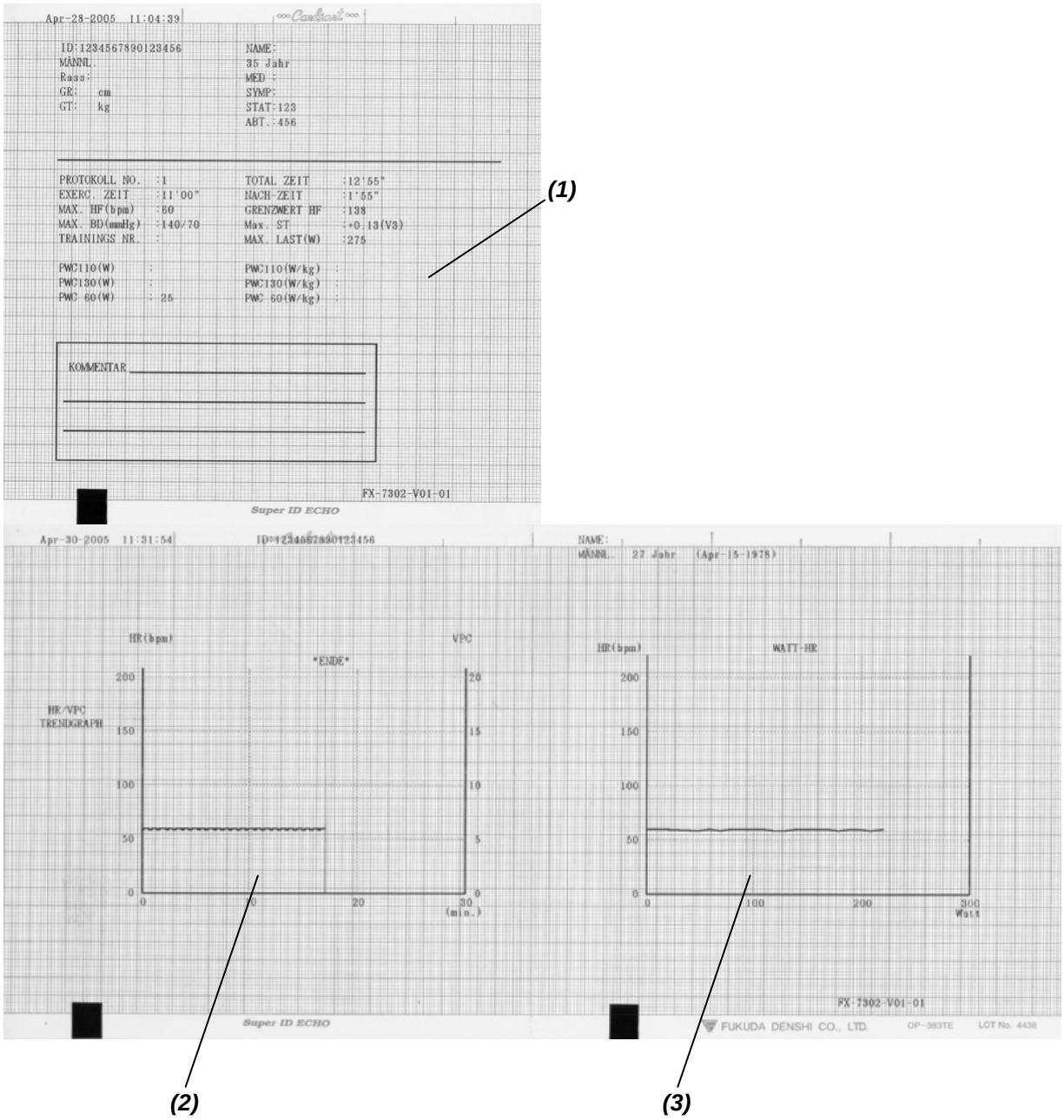
Herzfrequenz und eine Schleife des ST-Niveaus über die V5-Ableitung.

Bei Auswahl des Ergometer-Protokolls E7 wird der folgende Trendbericht ausgedruckt.

(6) Multiparameter-Trenddiagramm

Darstellung von Herzfrequenz, Lastbeträgen und NIBP-Werten in einem Trenddiagramm. Der im Diagramm dargestellte Endpunkt markiert das Ende der Belastungsphase.

Beispiel für einen Bericht



(1) Testzusammenfassung

Protokoll-Nr.: Das für das Belastungs-EKG ausgewählte Protokoll.

Gesamtdauer: Gesamte Testdauer im Format mm'ss".

LAST- DAUER: Gesamte Belastungsdauer im Format mm'ss".

POST-Dauer: Gesamtdauer der Erholungszeit im Format mm'ss".

Max. HF (bpm): Maximal gemessene Herzfrequenz.

Ziel-HF (bpm): Herzfrequenz-Zielwert.

Max. Last (W): Betrag der Maximallast.

Max. BD (mmHg): Blutdruckwert, wenn SYS das Maximum darstellt.

Training-Nr.: Der Training-Indexwert. (Siehe auch im Glossar – Training-Nr.)

Max. ST: Maximale Veränderung des ST-Niveaus und Ableitungsbezeichnung.

(2) HF/VES TRENDDIAGRAMM

Darstellung der Werte von Herzfrequenz (HF) und ventrikulären Extrasystolen (VES) in einem Trenddiagramm. Der im Diagramm dargestellte Endpunkt markiert das Ende der Belastungsphase.

(3) WATT-HF-DIAGRAMM

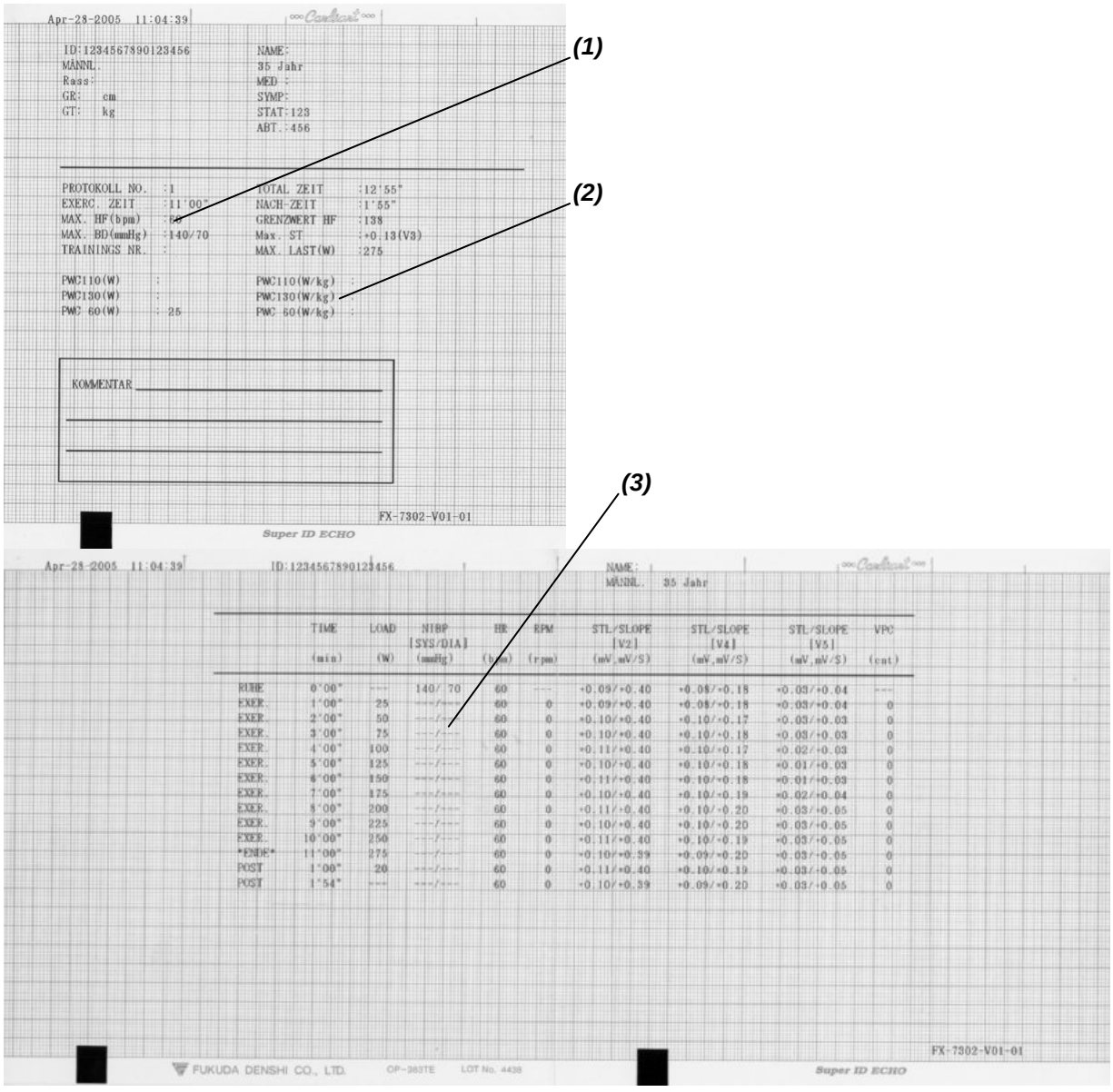
Messwerte-Bericht

Durch Antippen von ☐ MESSREPORT und der Taste [BERICHT] auf dem Gesamtberichts-Bildschirm wird dieser Bericht zum Ausdrucken ausgewählt.

Der Messwerte-Bericht enthält:

- Grundlegende Messwerte
- Messwerte-Detailinformationen
- Bemerkungen des Arztes

Beispiel für einen Bericht



(1) Testzusammenfassung

Protokoll-Nr.:	Das für das Belastungs-EKG ausgewählte Protokoll.
Gesamtdauer:	Gesamte Testdauer im Format mm'ss".
LAST- DAUER:	Gesamte Belastungsdauer im Format mm'ss".
POST-Dauer:	Gesamtdauer der Erholungszeit im Format mm'ss".
Max. HF (bpm):	Maximal gemessene Herzfrequenz.
Ziel-HF (bpm):	Herzfrequenz-Zielwert.
Max. Last (W):	Betrag der Maximallast.
Max. BD (mmHg):	Blutdruckwert, wenn SYS das Maximum darstellt.
Training-Nr.:	Der Training-Indexwert. (Siehe auch im Glossar – Training-Nr.)
Max. ST:	Maximale Veränderung des ST-Niveaus und Ableitungsbezeichnung.

(2) Körperliche Leistungskapazität (PWC)

Zwei PWC-Werte, die für jedes Protokoll festgelegt werden können sowie der Wert bei Erreichen der max. HF.

✎Hinweis:

Bei Auswahl des Ergometer-Protokolls E7 werden die PWC-Werte nicht ausgedruckt.

(3) Messwerte-Bericht

DAUER	Teststatus und Zeitverlauf.
LAST	Betrag der Ergometerlast.
NIBP	Zuletzt gemessener NIBP (systolisch/diastolisch).
HF	Herzfrequenz.
U/min	Geschwindigkeit des Ergometers.
ST-L	ST-Niveau
RICHTUNG	ST-Richtung
VES	Anzahl der VES in 1 Minute.

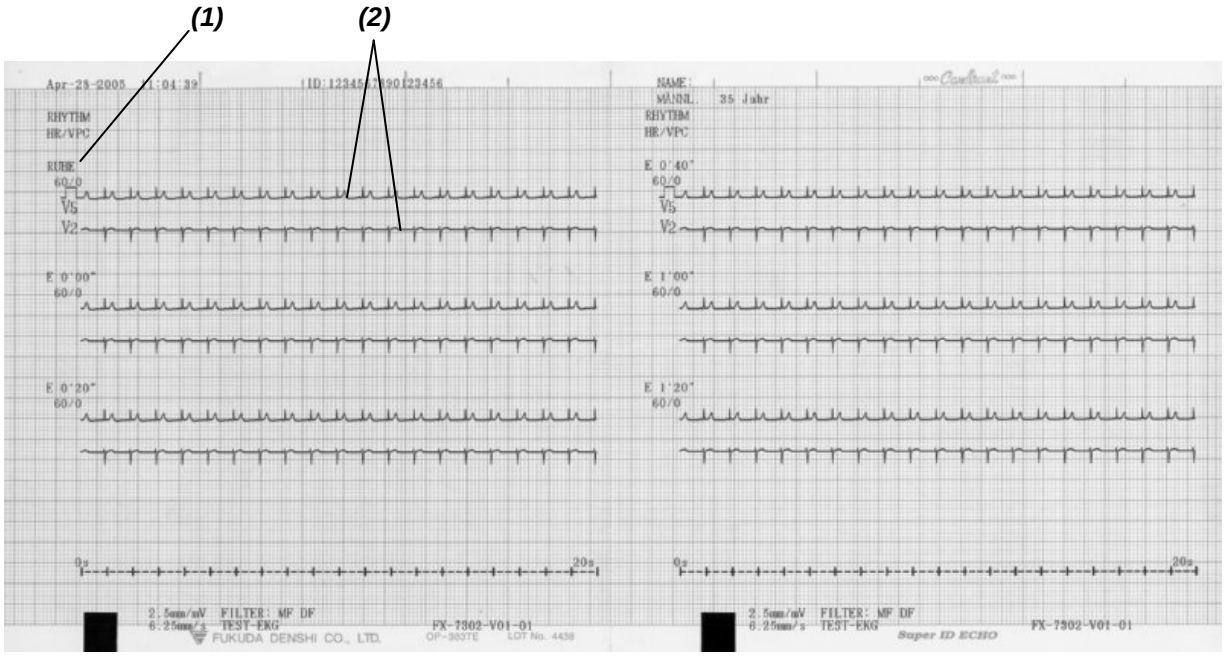
Rhythmusableitungs-Bericht

Durch Antippen von ☐ RHYTH. ABL. REPORT und der Taste [BERICHT] auf dem Gesamtberichts-Bildschirm wird dieser Bericht zum Ausdrucken ausgewählt.

Der Rhythmusbericht enthält:

- Vollständige 2-Kanal-Rhythmuskurven
- Herzfrequenz und VES-Index

Beispiel für einen Bericht



(1) Teststatus und HF-/VES-Werte

RUHE	Kennzeichnet den Ruhezustand während der Pretest-Phase. Die EKG-Aufzeichnung beginnt 40 Sekunden vor dem Start der Belastungsphase.
E 00'40"	Zeigt die seit Beginn der Belastungsphase vergangene Zeit an.
P 00'40"	Zeigt die seit Beginn der Erholungsphase vergangene Zeit an.
60/2	Die Herzfrequenz und die Anzahl der VES in diesem Abschnitt.

(2) RHYTHMUSABLEITUNG 1 und 2

Die 2 Kanäle der Rhytmusableitung werden auf jeder Seite ausgedruckt (40 Sekunden x 6 Zeilen).

Die Anzeigeempfindlichkeit der Kurven beträgt immer ein Viertel bei 6,25 mm/s.

Kapitel 7.7 Meldungen

Dieses Kapitel fasst die während des Belastungstests auftretenden Meldungen zusammen.

Fehlermeldungen

ZIEL-HF PRÜFEN

Ursache:
Der Herzfrequenz-Zielwert ist nicht angegeben.

Maßnahme:
Patientendaten-Fenster aufrufen und den Herzfrequenz-Zielwert eingeben.

FEHLER ERGOMETER

Ursache:
Das Ergometer ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.

Maßnahme:
Verbindung zum Ergometer überprüfen.

Alarmmeldungen

Herzfrequenz-Alarm

ALARM:HF = ***

Ursache:
Die Herzfrequenz überschreitet den vorgegebenen Wert.

ST-Alarme

ALARM:ST-HEBUNG

Ursache:
Das ST-Niveau überschreitet den vorgegebenen Höchstwert.

ALARM:ST-SENKUNG

Ursache:
Das ST-Niveau unterschreitet den vorgegebenen Tiefstwert.

NIBP-Alarm

ALARM:NIBP = ***/*

Ursache:
Der NIBP SYS überschreitet den vorgegebenen Wert.

Arrhythmie-Alarme

ALARM:ARRHYTHMIE VT

Ursache:
Arrhythmie VT erkannt.

ALARM:ARRHYTHMIE SALVEN

Ursache:
Arrhythmie mit Salven erkannt.

ALARM:ARRHYTHMIE Häufige

Ursache:
Häufige Extrasystolen (V-freq) erkannt.

Hinweis:

Die Arrhythmie-Alarmmeldung wird nach 5 Sekunden automatisch gelöscht.

Kapitel 8
Einstellung der Parameter des Cardimax FX-7302

Über die Menüs des SET-UP-MODUS können die Parameter des FX7302, wie z. B. Aufzeichnungsformat oder Filter verändert werden, um unterschiedlichen Anforderungen an die EKG-Aufzeichnung gerecht zu werden.

Übersicht der Parameter

In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter zusammengefasst, die im SET-UP-MODUS geändert werden können.

Die Parameter des Arrhythmie-EKG-Modus sind nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist.

EKG-STEUERUNG

Parameter	Einstellung	Beschreibung
PAPIER TYP	ROLLE*, FALT-PAP.	Zur Einstellung des verwendeten Aufzeichnungspapiers. Parameter auf FALT-PAP. einstellen, wenn Papier mit Leporellofalzung anstelle einer Rolle verwendet wird.
STRICH DICKE	Dünn, Normal*, Dick	Zur Einstellung der für Anzeige und Ausdrucke verwendete Dicke der Kurven-Baseline.
NETZ FILTER	50Hz, 60Hz*	Zur Festlegung der Eckfrequenz des Netzfilters. Siehe „Auswahl der Filter“ in diesem Kapitel (Seite 188).
MUSKEL FILTER	25Hz, 35Hz*	Zur Festlegung der Eckfrequenz des Muskelfilters. Siehe „Auswahl der Filter“ in diesem Kapitel (Seite 188).
DRIFT FILTER	0,25Hz, 0,5Hz*	Zur Festlegung der Eckfrequenz des Driftfilters. Siehe „Auswahl der Filter“ in diesem Kapitel (Seite 188).
HOCH FREQUENZ	70Hz, 100Hz, 150Hz*	Zur Festlegung der Eckfrequenz des Hochpassfilters.
TASTEN TON	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um bei jeder Betätigung einer Bildschirmtaste oder einer Taste des Bedienfelds einen Quittungston zu hören. Andernfalls AUS wählen.
PULS TON	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um synchron zum Herzschlag einen Signalton zu hören. Andernfalls AUS wählen.

Parameter	Einstellung	Beschreibung
ABLEITUNG ALARM	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, damit das Gerät Warntöne ausgibt, sobald sich eine Elektrode vom Patienten löst. Andernfalls AUS wählen.
LAUSTÄRKE		Volumenskala antippen, um die gewünschte Lautstärke des Warntons einzustellen. Nach links, um die Lautstärke zu verringern; nach rechts, um die Lautstärke zu erhöhen. Es kann jede beliebige Position der Skala angetippt werden. Piep- und Warntöne des FX-7302 (Tastenquittung, Warntöne) werden in der hier eingestellten Lautstärke wiedergegeben.
SPRACHE	Englisch*, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch	Zur Auswahl der Sprache für Anzeige und Aufzeichnung.
SPITAL		Zur Eingabe des Kliniknamens, der auf den Berichten ausgedruckt wird. ☞ Siehe „Eingabe des Kliniknamens“ in Kapitel 2 „Vorbereitung des Cardimax FX-7302" (Seite 28).
DATUM	01/01/02	Zur Eingabe des aktuellen Datums.
ZEIT	00:00:00	Zur Eingabe der aktuellen Uhrzeit.
DATUM TYPE	MM-TT-JJ*, TT-MM-JJ	Zur Auswahl des Formats der Datumsanzeige. ☞ Siehe „Einstellen von Datumsformat und interner Uhr“ in Kapitel 2 „Vorbereitung des Cardimax FX-7302" (Seite 23).
Passwort		Das Passwort zur Eingabe des SETUP-MODUS festlegen.

∗: Die mit einem Stern (*) versehenen Einstellungen sind die Standardvorgaben.

PATIENTENDATEN

Parameter	Einstellung	Beschreibung
AUTO ID-NUMMER	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um Patienten-IDs automatisch zuzuteilen. Mit jeder erfolgreichen, automatischen Aufzeichnung während der Ruhephase wird die ID-Nummer automatisch um 1 erhöht.Um Patienten-IDs manuell zuzuteilen, diesen Parameter auf AUS stellen.
ID-NUMMER FIX	[999999999999999], AUS*	Mit diesem Parameter werden die oberen Stellen der Patienten-ID einer festen Nummer zugeteilt.
GEB. DAT. EINGABE	EIN, AUS*	Dieser Parameter ermöglicht die automatische Berechnung des Patientenalters nach Eingabe des Geburtstages. Auf diese Weise muss das Alter nicht extra eingegeben werden.
NAME	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um den Patientennamen in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
Rass	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um die Ethnizität in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
GRÖSSE	cm*, Zoll, AUS	Parameter auf EIN, um die Patientengröße in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
GEWICHT	kg*, lb, AUS	Parameter auf EIN, um das Patientengewicht in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
BLUTDRUCK	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um den Blutdruck in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
MED	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um Informationen zur Medikation in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
SYMPTOME	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um die Symptome des Patienten in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
KOMMENTAR	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um einen Kommentar in die Patientendaten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
STAT	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um die Station des Patienten in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
KLINIK	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um die Abteilung des Patienten in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls AUS wählen.
ALARM – DOPPELTE ID	EIN, AUS*	Diesen Parameter auf EIN stellen, wenn bei automatischer Aufzeichnung ohne vorherige Änderung von ID-Nummer, Geschlecht und Alter eine Meldung zur Bestätigung der ID angezeigt werden soll.

∗: Die mit einem Stern (*) versehenen Einstellungen sind die Standardvorgaben.

STANDARD-EKG-MODUS

Parameter	Einstellung	Beschreibung
ANZUZEIGEND KANÄLE	3CH*, 6CH, 12CH	Zur Festlegung der Anzahl der gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigten EKG-Kanäle. Es können 3, 6 oder 12 Kanäle ausgewählt werden. Diese Angaben können für die automatische Aufzeichnung spezifiziert werden. Siehe „Auswahl der Anzahl angezeigter Kanäle“ in diesem Kapitel (Seite 175).
MANUELLE AUFNAHME	3CH*, 6CH, 12CH	Zur Festlegung der Anzahl der während der manuellen Aufzeichnung gleichzeitig erfassten EKG-Kanäle.
ABLEITUNG WECHSELN	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um bei der automatischen Aufzeichnung eine Trennlinie zu drucken, die den Wechsel der Ableitungen kenntlich macht.
EMPFINDLICHKEIT AUTO	AUTO*, 1+AUTO	Parameter auf AUTO einstellen, um die EKG-Kurven automatisch mit der optimalen Empfindlichkeit anzuzeigen und auszudrucken. Oder Parameter auf 1+AUTO einstellen, um die EKG-Kurven mit einer Empfindlichkeit von 10 mm/mV anzuzeigen und mit der automatisch optimierten Empfindlichkeit auszudrucken.
RHYTHM-ABLEITUNG	I bis V6 (II*)	Zur Festlegung der Rhythmusableitung, wenn der Parameter AUFZEICHNUNGSKANAL auf „3+R1“ (3 Kanäle + 1 Rhythmusableitung) eingestellt ist. Dieser Parameter muss für die automatische Aufzeichnung angepasst werden.
POST INTERVAL ZEIT	AUS*, 1min, 2min, 3min, 4min, 5min	Einstellen der Zeit in Minuten bis zur automatischen Aufzeichnung in der POST-Phase. Andernfalls AUS wählen.
POST EKG KOMPRIMIERT	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um POST-EKG-Kurven zwischen automatischen Aufzeichnungen in der POST-Phase bei niedriger Geschwindigkeit auszudrucken. Andernfalls AUS wählen.
AUTO MODE ÄNDERN	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um eine Arrhythmie-Analyse automatisch auszudrucken, wenn nach Abschluss der EKG-Auswertung Hinweise auf eine Arrhythmie vorliegen. Andernfalls AUS wählen.
AUTOMATISCHE AUFNAHME	3CH*, 3CH+R1, 6CH, NICHTS	Zur Festlegung der Anzahl der während der automatischen Aufzeichnung gleichzeitig auszudruckenden EKG-Kanäle. Diese Angaben können für die automatische Aufzeichnung spezifiziert werden. Siehe „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in diesem Kapitel (Seite 177).

Parameter	Einstellung	Beschreibung
AUFZEICHNUNGS LÄNGE	8 bis 24sec (10 sec *)	Zur Einstellung der Aufzeichnungsperiode zwischen 8 und 24 Sekunden für Rollenpapier. Für Papier mit Leporellofalzung entweder 10 Sekunden (1 Seite) oder 20 Sekunden (2 Seiten) auswählen.
ANALYSE REPORT	NICHTS, DOM1* DOM2, FULL3, DECKEL	Zur Festlegung des Analyse- bzw. Messwerte-Berichtformats während der Analyseaufzeichnung. ☞ S. 180
PC-7303, PC-7304 BESTÄTIGUNG	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um die Auswertung (einschließlich der Befundung) auf dem Bildschirm zu bestätigen, bevor die Analysedaten ausgedruckt werden.
PC-7303, PC-7304 KOMMENTAR	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um Auswertungsbemerkungen nach dem Analysebericht auszudrucken.
MESS DATEN	EIN, AUS*	Parameter auf EIN stellen, um bei automatischer Aufzeichnung detaillierte Messwerte nach dem Analysebericht / dem Analyse-Leitlinien-Bericht (PC-7303, PC-7304) oder dem Messwerte-Bericht auszudrucken. ☞ Siehe Abschnitt „Detaillierte Messwerte“ unter dem Thema „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in diesem Kapitel (Seiten 181 und 178).
VOLLE KURVENDARSTELL	KONTINUIERL.*, KOHÄRENT, ALLE KOHÄREN	Festlegen des Formats für den Ausdruck der EKG-Kurven. ☞ Siehe „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in diesem Kapitel (Seiten 177).
MESSKURVE	DOM*, MITTELW	Zur Durchführung der EKG-Messung den Kurventyp festlegen. ☞ Siehe „Auswahl des Aufzeichnungsformats“ in diesem Kapitel (Seiten 177).

∗: Die mit einem Stern (*) versehenen Einstellungen sind die Standardvorgaben.

✔Zusätzliche Informationen:

Die Parameter ANGEZEIGTE KANÄLE und AUFZEICHNUNGS-KANÄLE sind im Arrhythmie-EKG-Modus oder im R-R-Trendtestmodus nicht verfügbar. Die Anzahl der bei der manuellen Aufzeichnung im Standard-EKG-Modus anzuzeigenden Kanäle entspricht der Einstellung des Parameters MANUELLE AUFZEICHNUNGSKANÄLE im SET-UP-MODUS.

✎Hinweis:

Ist für die „Volle Kurvendarstell.“ ALLE KOHÄREN eingestellt, werden durch Auswahl von 3CH+R1, 3CH+R2 oder 6CH +R1 für die AUTOMATISCHE AUFZEICHNUNG die Kurven ohne Rhythmusstreifen aufgezeichnet.
Wird für die AUTOMATISCHE AUFZEICHNUNG 12CH gewählt, werden die Kurven KONTINUIERL. aufgezeichnet, unabhängig von der Einstellung unter „Volle Kurvendarstell.“.

ARRHYTHMIE-EKG-MODUS

Parameter	Einstellung	Beschreibung
ARRHYTHMIE ABL. 1CH	I bis V6 (II*)	Zur Festlegung der Ableitung (1. Kanal) für die Arrhythmie-Analyse.
ARRHYTHMIE ABL. 2CH	I bis V6 (aVF*)	Zur Festlegung der Ableitung (2. Kanal) für die Arrhythmie-Analyse.
ARRHYTHMIE ABL. 3CH	I bis V6 (V5*)	Zur Festlegung der Ableitung (3. Kanal) für die Arrhythmie-Analyse.
EKG REPORT	Nichts, Normal*, Komprimiert	Parameter setzt Aufzeichnungsgeschwindigkeit entweder auf Normal (25 mm/s) oder komprimiert (10 mm/s). Bei Einstellung Nichts wird kein EKG-Bericht aufgezeichnet.
ANALYSE REPORT	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um nach Zusammenstellung aller Auswertungsergebnisse und Ereigniskurven automatisch einen Bericht auszudrucken. Andernfalls AUS wählen.
MESS DATEN	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um im Arrhythmie-EKG-Modus die Messwerte nach dem Arrhytmie-EKG-Bericht auszudrucken.

∗: Die mit einem Stern (*) versehenen Einstellungen sind die Standardvorgaben.

R-R-TRENDTESTMODUS

Parameter	Einstellung	Beschreibung
R-R TREND LEAD 1CH	I bis V6 (II*)	Zur Festlegung der Ableitung für den R-R-Trendtest.
EKG REPORT	Nichts, Normal*, Komprimiert	Parameter setzt Aufzeichnungsgeschwindigkeit entweder auf Normal (25 mm/s) oder Komprimiert (10 mm/s). Bei Einstellung Nichts wird kein EKG-Bericht aufgezeichnet.
ANALYSE REPORT	EIN*, AUS	Parameter auf EIN, um nach Zusammenstellung des R-R-Trenddiagramms und Histogramms automatisch einen Bericht auszudrucken. Andernfalls AUS wählen.
MESS DATEN	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um nach Ausdruck des R-R-Trendtestberichts die Messwerte auszudrucken. Andernfalls AUS wählen.

∗: Die mit einem Stern (*) versehenen Einstellungen sind die Standardvorgaben.

DATENMODUS

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Auto-Speichern	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um die Ergebnisse nach Abschluss der Datenerhebung automatisch auf einer Speicherkarte abzulegen. Andernfalls AUS wählen.
Auto-Übertrag.	EIN, AUS*	Parameter auf EIN, um die Ergebnisse nach Abschluss der Datenerhebung automatisch auf einen PC zu übertragen. Andernfalls AUS wählen.
Geräteanschluss	LAN*, SERIELL	Zur Auswahl eines Datenanschlusses für die Übertragung der EKG-Daten auf einen PC.
EKG IP-Addresse		Zur Eingabe der dem FX-7302 zugeteilten IP-Adresse. Die IP-Adresse darf innerhalb des Netzwerks nur einmal vergeben werden. Die Adresse sollte nach Beratung mit dem Administrator festgelegt werden.
Host IP-Addresse		Zur Eingabe der Host-IP-Adresse auf dem FTP-Server.
FTP-Benutzername		Zur Eingabe des Benutzernamens für die Anmeldung am FTP-Server.
FTP-Passwort		Zur Eingabe des Passworts für die Anmeldung am FTP-Server.
Pfad		Zur Eingabe des Verzeichnis-Pfads zur Speicherung der vom FX-7302 übertragenen Daten. Es muss ein Pfad zu einem Verzeichnis eingegeben werden, das unterhalb der FTP-Server-Ebene liegt.
Datenformat	SCP-ECG Fukuda Original*	Legt das Ausgabe datenformat fest, wenn die Daten über ein LAN gesendet werden. Um die Datem im Fukuda Originalformat an einem PC darstellen zu können, muss EFS-200 installiert sein.

*: Die mit einem Stern (*) versehenen Einstellungen sind die Standardvorgaben.

Allgemeiner Ablauf der Parameter-Einstellungen

Der Bildschirm SET-UP-MODUS verfügt über 8 Menüs:

EKG-STEUERUNG, R-R-TRENDTESTMODUS

PATIENTENDATEN, DATENMODUS,

STANDARD-EKG-MODUS, INITIALISIERUNG

ARRHYTHMIE-EKG-MODUS, WARTUNG

Weitere Informationen zur Steuerung eines bestimmten Parameters (z. B. Aufzeichnungsformat) sind in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels enthalten.

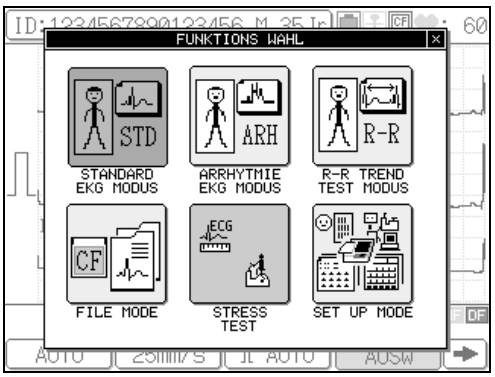
Die Bildschirme EKG-STEUERUNG, PATIENTENDATEN, STANDARD-EKG-MODUS, R-R-TRENDTESTMODUS und DATENMODUS enthalten Parameter, die für alle Betriebsmodi gültig sind. Die Parameter des ARRHYTHMIE-EKG-MODUS sind nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist. Das Menü INITIALISIERUNG dient zur Aktivierung der Einstellungen und zum Zurücksetzen auf die Standardvorgaben.

☞ Siehe „Selbsttest“ im Kapitel 9 „Wartung und Problemlösung“ für weitere Informationen zum WARTUNGS-Menü (Seite 191).

Vorgehensweise

1 Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] antippen, um das Auswahlfenster zu öffnen.

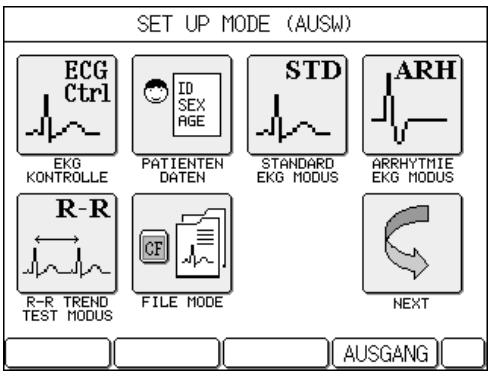


✎Hinweis:

In Abhängigkeit von der Konfiguration des Gerätes weicht das Modus-Auswahlfenster von dem hier dargestellten ab. Das dargestellte Modus-Auswahlfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

2 [SET UP MODE] antippen.

Nun erscheint das Menü SET UP MODE.

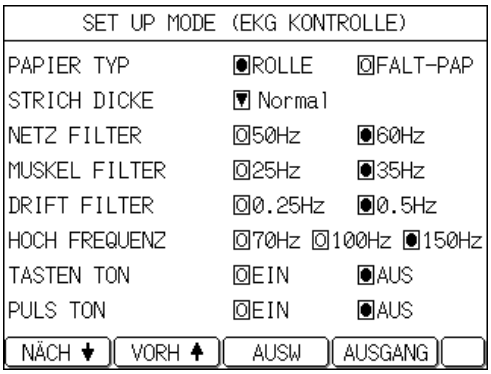


3 Das gewünschte SET-UP-MODUS-Menü auswählen.

Das Menü ARRHYTHMIE-EKG-MODUS ist nur verfügbar, wenn die Programmkassette PC-7303 oder PC-7304 eingelegt ist.

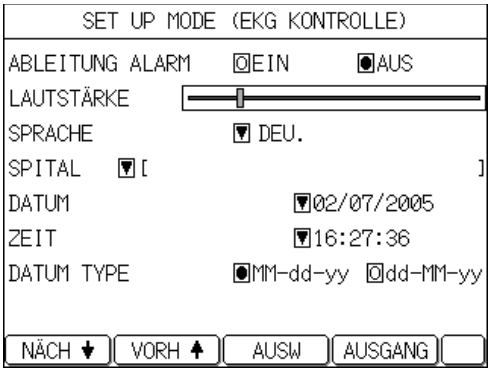
4 Auswahl der zu verändernden Parameter.

Zeigt der SET-UP-MODUS-Bildschirm einen Parameter an, der verändert werden soll, diesen antippen. [NÄCH ⬇] drücken, um zur nächsten Seite zu gelangen.



5 Auswahl der Einstellung.

Die Optionstaste der jeweils gewünschten Einstellung drücken (●). Um die Einstellung eines Wertes mit der nächstgelegenen Nach-Unten-Taste (▼) zu verändern, den Pfeil drücken. Danach wird ein Fenster mit verschiedenen Einstellungsoptionen angezeigt oder drei aufeinander folgende Tastatur-Seiten zur Eingabe (z. B. des Kliniknamens). Die gewünschte Einstellung auswählen und abschließend [Eingab] antippen.



☞ Siehe „Auswahl der Optionstaste“, „Verändern der Einstellungen mit der Nach-Unten-Taste (▼) “, „Eingabe von Buchstaben“ und „Eingabe von Zahlen“ für weitere Informationen über die Eingabeverfahren (Seiten 173 bis 174).

6 Mit der Taste [AUSGANG] den Einstellungsbereich verlassen.

Bei Bedarf die zweite Seite des SET-UP-Bildschirms aufrufen und die erforderlichen Parameter anpassen. Nach Abschluss aller Einstellungen die [AUSGANG]-Taste betätigen, um den Einstellbereich zu verlassen und zum Testmodus-Bildschirm zurückzukehren.

Um zum Menü SET-UP-MODUS zurückzukehren, [MENU] antippen.

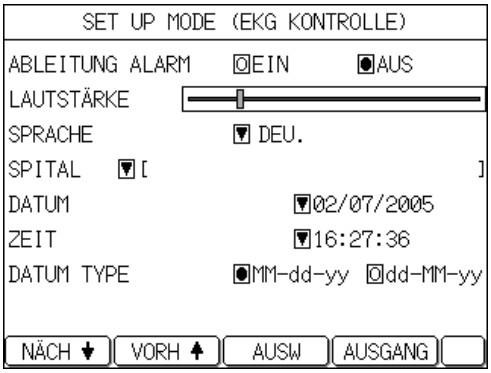
Auswahl einer Optionstaste

Eine Optionstaste kann aktiviert werden, um einen gewünschten Wert oder Punkt aus zwei oder mehr Optionen auszuwählen.

Beispiel:

[●] : Ausgewählt

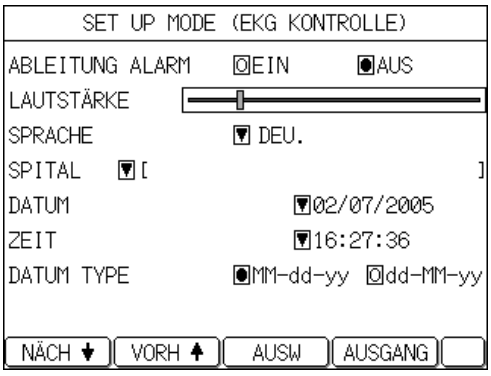
[○] : Nicht ausgewählt

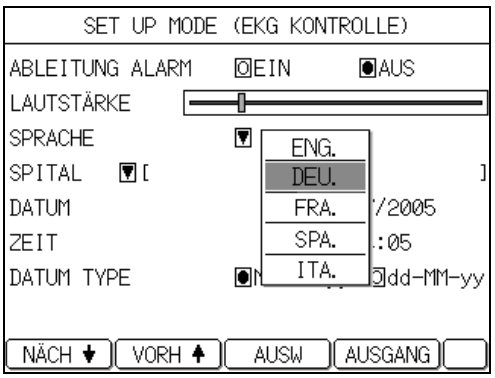


Verändern der Einstellungen mit der Nach-Unten-Taste (▼)

Steht links neben der aktuellen Einstellung eine Nach-Unten-Taste (▼) zur Verfügung, diesen Pfeil antippen. Ein Fenster mit Einstellungsoptionen für diesen Wert erscheint. Die gewünschte Einstellung in diesem Fenster auswählen.

Beispiel:

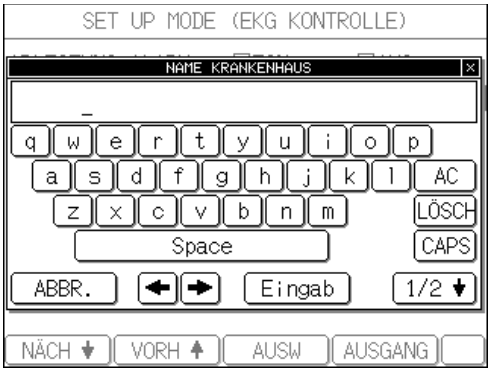




Eingabe von Buchstaben

Steht vor der aktuellen Einstellung eine Nach-Unten-Taste (▼) zur Verfügung, diesen Pfeil antippen. Ist die Eingabe von Buchstaben erforderlich, z. B. für den Kliniknamen, wird ein Tastatur-Fenster geöffnet. Es sind zwei Tastatur-Seiten verfügbar: Buchstaben und Zeichen/Zahlen. [1/2 ↓] oder [2/2 ↑] antippen, um zwischen den Tastaturen zu wechseln und die Buchstaben einzugeben. Zur Eingabe von Großbuchstaben die Taste [CAPS] der Buchstabentastatur drücken. Leerzeichen werden mit der Taste [Space] eingegeben. Nach der Eingabe von falschen Buchstaben, entweder [DEL] bzw. [AC] antippen, um einzelne bzw. alle Buchstaben zu löschen. Mit den Tasten [⬅] und [➡] kann der Cursor bewegt werden. Nach der Eingabe von Daten, [Enter] antippen. Es erscheint das vorherige Menü.

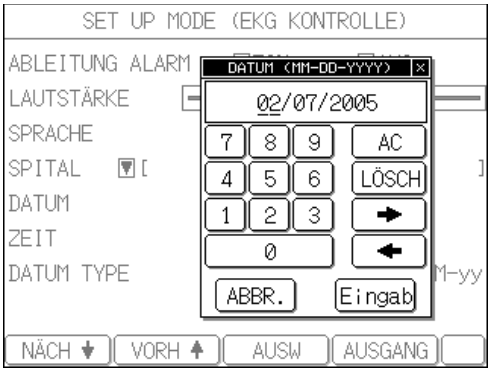
Beispiel:


SET UP MODE (EKG KONTROLLE)
NAME KRANKENHAUS
q w e r t y u i o p
a s d f g h j k l AC
z x c v b n m LÖSCH
Space CAPS
ABBR. Eingab 1/2
NÄCH VORH AUSW AUSGANG

Eingabe von Zahlen

Steht vor der aktuellen Einstellung eine Nach-Unten-Taste (▼) zur Verfügung, diesen Pfeil antippen. Ist die Eingabe von Zahlen erforderlich, z. B. für das Datum, wird ein Tastatur-Fenster geöffnet. Die Zahlentasten antippen, um die gewünschte Ziffer einzugeben. Nach der Eingabe von falschen Zahlen, entweder [DEL] bzw. [AC] antippen, um einzelne bzw. alle Ziffern zu löschen. Mit den Tasten [⬅] und [➡] kann der Cursor bewegt werden. Nach der Eingabe von Daten, [Enter] antippen.
Es erscheint das vorherige Menü.

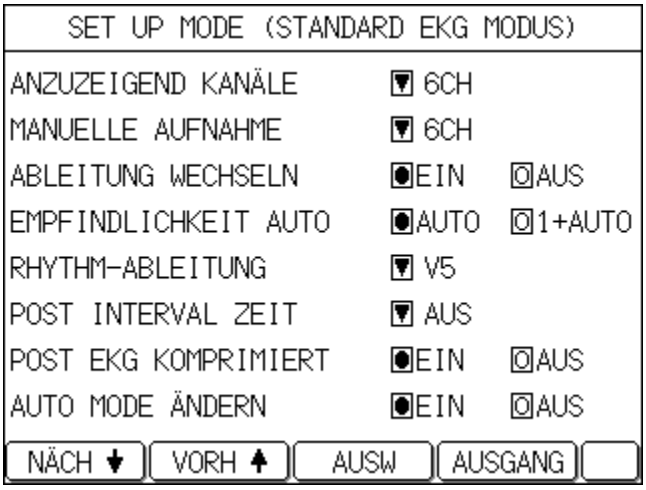
Beispiel:



Auswahl der Anzahl angezeigter Kanäle

Mit dem folgenden Vorgehen kann das Anzeigeformat der EKG-Kurve eingestellt werden.

Anzahl der gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigten EKG-Kanäle auswählen. Parameter „ANGEZEIGTE KANÄLE“ im SET-UP-Bildschirm (STANDARD-EKG-MODUS) einstellen.

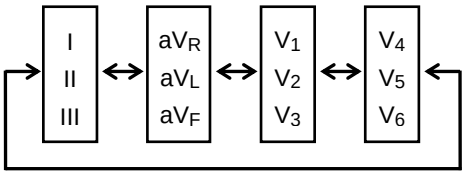


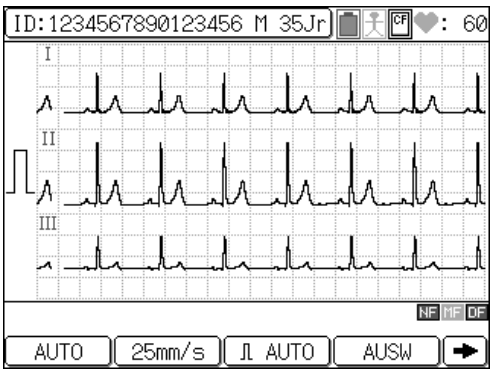
✔Zusätzliche Informationen:

Die Anzahl der bei der manuellen Aufzeichnung im Standard-EKG-Modus anzuzeigenden Kanäle entspricht der Einstellung des Parameters MANUELLE AUFZEICHNUNGSKANÄLE im SET UP MODE.

3CH

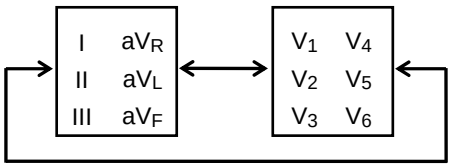
Zeigt die Ableitungen von 3 Kanälen auf einem Bildschirm. Mit jedem Drücken von **LEAD** [◀] oder [▶] wird die Ableitung in der folgenden Reihenfolge geändert:

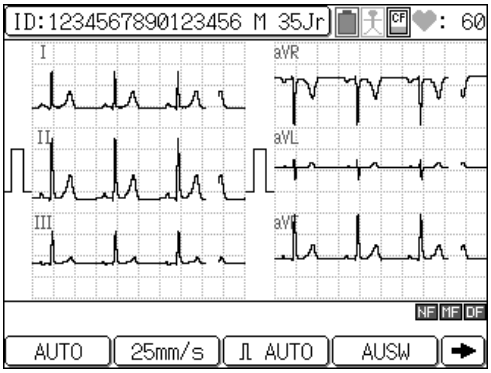




6CH

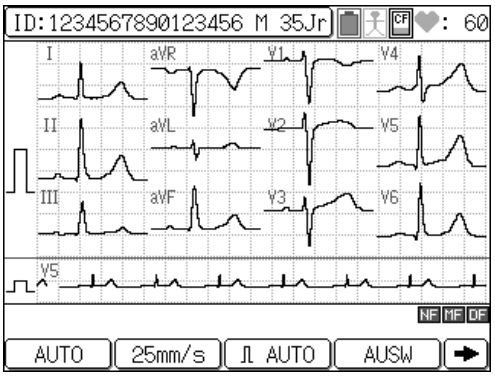
Zeigt die Ableitungen von 6 Kanälen auf einem Bildschirm. Mit jedem Drücken von **LEAD** [◀] oder [▶] wird die Ableitung in der folgenden Reihenfolge geändert:





12CH

Zeigt die Ableitungen von 12 Kanälen auf einem Bildschirm. Bei Auswahl von 12CH (12 Kanälen) wird der letzte Herzschlag für jede Sekunde angezeigt.



Auswahl des Aufzeichnungsformats

Mit dem folgenden Vorgehen kann das Druckformat für alle Testmodi eingestellt werden.

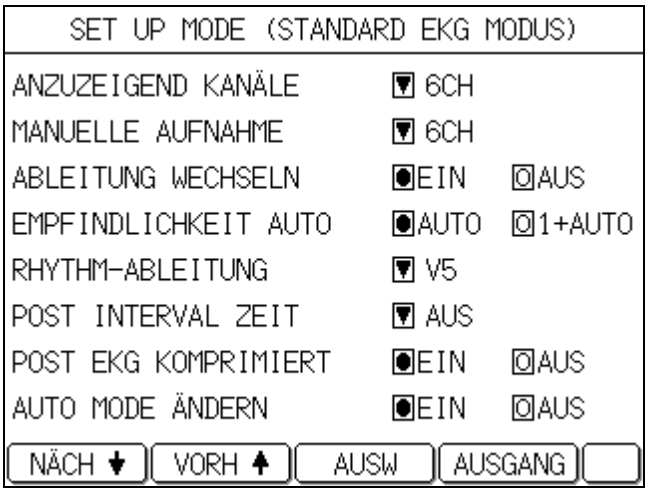
Standard-EKG-Modus – Messwerteaufzeichnung

Die Messwerteaufzeichnung gibt 3 Arten von Druckformaten aus: EKG-Kurven, den Messwerte-Bericht und detaillierte Messwerte. Diese Formate können für die Ausdrucke der EKG-Kurven und der detaillierten Messwerte aktiviert oder deaktiviert werden. Außerdem können Druckformate für alle 3 Berichte ausgewählt werden.

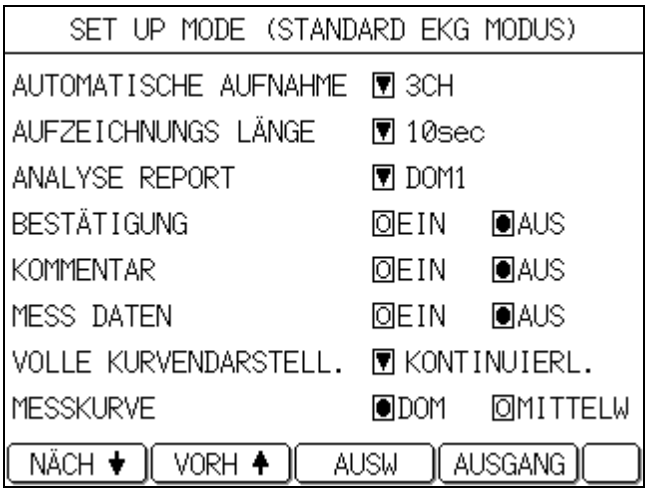
EKG-Kurven	Messwerte-Bericht	Detaillierte Messwerte

Über die folgenden SET-UP-Bildschirme können Parameter für das Messwerte-Aufzeichnungsformat ausgewählt werden:

SET UP MODE (STANDARD EKG MODUS) (Seite 1/2)



SET UP MODE (STANDARD EKG MODUS) (Seite 2/2)



EKG-Kurven

Für die Messwerte-Aufzeichnung können die folgenden Parameter ausgewählt werden:

AUTOMATISCHE AUFNAHME:
Zur Festlegung, wieviele Kanäle der EKG-Kurve gleichzeitig aufgezeichnet werden sollen. (3, 3CH+R oder 6)

RHYTHM-ABLEITUNG: Zur Festlegung der Rhythmusableitung, wenn der Parameter AUFZEICHNUNGSKANAL auf „3CH+R“ eingestellt ist.

AUFZEICHNUNGS LÄNGE: Zur Einstellung der Aufzeichnungsperiode zwischen 8 und 24 Sekunden für Rollenpapier. Für Papier mit Leporellofalzung entweder 10 Sekunden (1 Seite) oder 20 Sekunden (2 Seiten) auswählen.

VOLLE KURVENDARSTELL: Auswahl des Formats für den Ausdruck der EKG-Kurven.
- KONTINUIERL.: Druckt die Kurven entsprechend der Abfolge der Kurvengruppe.
- KOHÄRENT: Druckt alle Kurven zeitsynchron.
- ALLE KOHÄREN: Druckt zeitsynchron alle Kurven aller Ableitungen.

MESSKURVE: Auswahl des Kurvenauszugs.
- DOM: Festlegung der dominanten Kurve, inklusive Pulsanalyse aus dem Kurvenauszug.
- MITTELW: Festlegung der Durchschnittskurve, inklusive Pulsanalyse aus dem Kurvenauszug.

✎Hinweis:

Die EKG-Kurven werden kontinuierlich ausgedruckt, selbst wenn 10- oder 20-Sekunden-Kurven durch die Konfiguration der Aufnahmekanäle in mehrere Blöcke aufgeteilt werden.

EKG-Kurven (3CH– KONTINUIERL.)

EKG-Kurven (3CH + Rhythmusstreifen 1 – KONTINUIERL.)

EKG-Kurven (6CH – KONTINUIERL.)

ECG waveforms (6CH – KOHÄRENT)

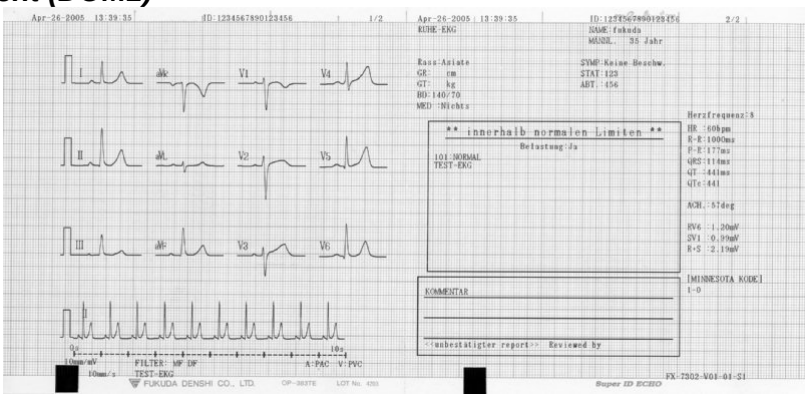
ECG waveforms (6CH – ALLE KOHÄREN)

Analysebericht

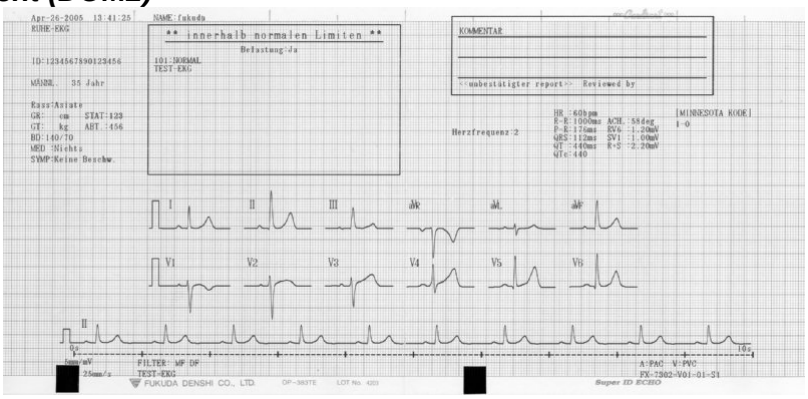
Dies sind grundlegende Messwerte, Befundung und Analysekurven. Folgender Parameter kann ausgewählt werden:

ANALYSE REPORT: Zur Auswahl des Formats des auszudruckenden Analyseberichts. (NICHTS, DOM1, DOM2, FULL3, DECKEL) Bei Einstellung „NICHTS“ wird kein Analysebericht aufgezeichnet.

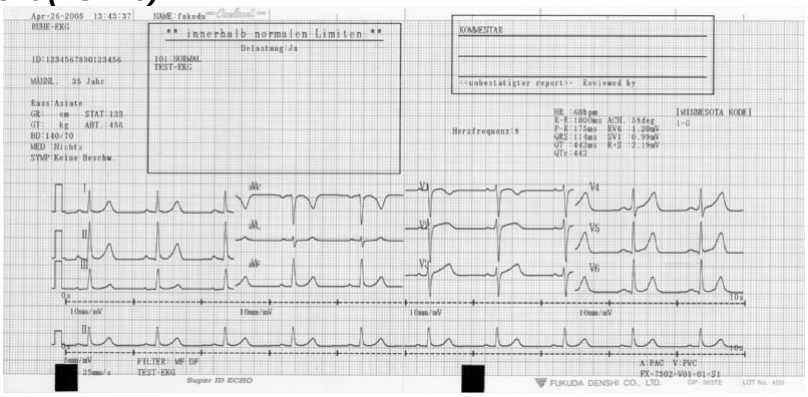
Analysebericht (DOM1)



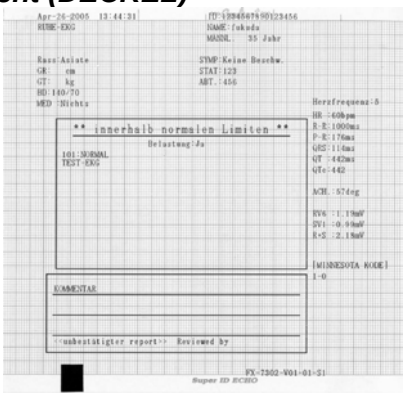
Analysebericht (DOM2)



Analysebericht (FULL3)



Analysebericht (DECKEL)



Analyse-Leitlinie

Bemerkungen zu Befundung, Kurven und Messwerten.

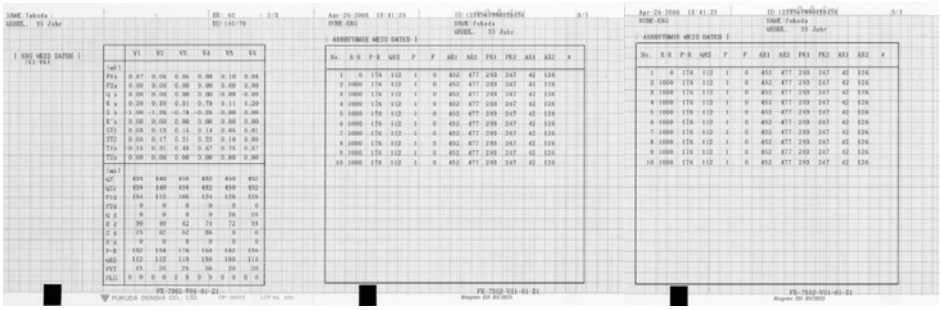
KOMMENTAR: Parameter auf EIN, um die Analyse-Leitlinie auszudrucken. Andernfalls AUS wählen.

Detaillierte Messwerte

Dies sind detaillierte Messwerte, die im Zusammenhang mit den dominanten Kurven bei der Messwerte-Aufzeichnung verwendet werden.

MESS DATEN: Parameter auf „EIN“, um detaillierte Messwerte auszudrucken. Andernfalls „AUS“ wählen.

Detaillierte Messwerte



✔Zusätzliche Informationen:

Vor Ausdruck des Berichts, die Analysedaten bestätigen.

Ist der Parameter EKG-Ansicht (SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS) [Seite 2/2]) auf EIN gestellt, kann ein Teil der Analysedaten angezeigt werden. Die Daten können vor dem Ausdruck zunächst geprüft werden.

Standard-EKG-Modus: Manuelle Aufzeichnung

Manuelle Aufzeichnung druckt die auf dem Bildschirm angezeigte EKG-Kurve aus.

Ableitung und Empfindlichkeit können verändert und die Eingabekurve zurückgesetzt werden. Bei Bedarf ist es möglich, eine kalibrierte 1-mV-Kurve aufzuzeichnen. Siehe „Manuelle Aufzeichnung“ in Kapitel 4 „Aufzeichnung des Elektrokardiogramms: Standard-EKG-Modus” (Seite 68).

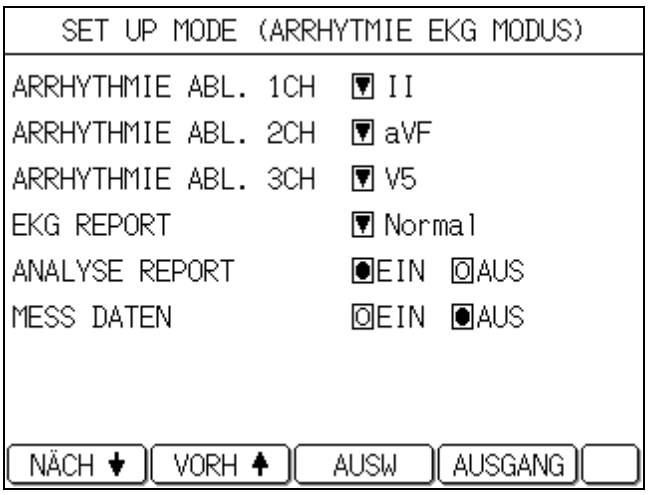
Manuelle Aufzeichnung (3CH)

Manuelle Aufzeichnung (6CH)

PC-7303, PC-7304

Arrhythmie-EKG-Modus

In der Arrhythmie-Analyse werden der Arrhythmie-EKG-Bericht und die Messwerte ausgedruckt. Berichtsformat für den Arrhythmie-EKG-Bericht und die Messwerte auswählen.
Über den SET UP MODE-Bildschirm (ARRHYTHMIE EKG MODUS) können die Parameter für das Aufzeichnungsformat des Arrhythmie-EKG-Modus eingestellt werden.



SET UP MODE-Bildschirm (ARRHYTHMIE EKG MODUS)

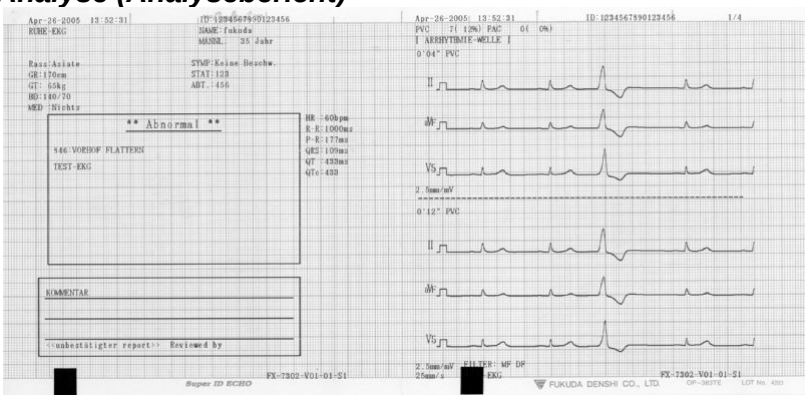
EKG REPORT: Parameter setzt Aufzeichnungsgeschwindigkeit entweder auf „Normal“ (25 mm/s) oder „Komprimiert“ (10 mm/s). Bei Einstellung „Nichts“ wird kein EKG-Bericht aufgezeichnet.

ANALYSE REPORT: Parameter auf „EIN“, um nach Zusammenstellung aller Auswertungsergebnisse und Ereigniskurven automatisch einen Bericht auszudrucken. Andernfalls „AUS“ wählen.

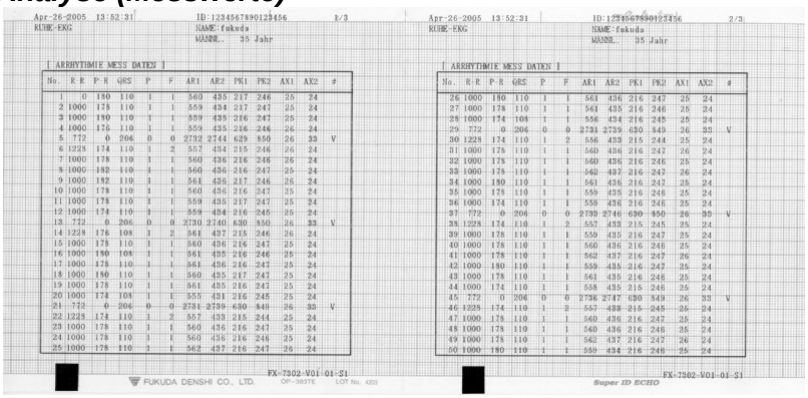
MESS DATEN: Parameter auf „EIN“, um die Messwerte auszudrucken. Andernfalls „AUS“ wählen.

Arrhythmie-Analyse (Arrhythmie-EKG-Bericht)

Arrhythmie-Analyse (Analysebericht)



Arrhythmie-Analyse (Messwerte)

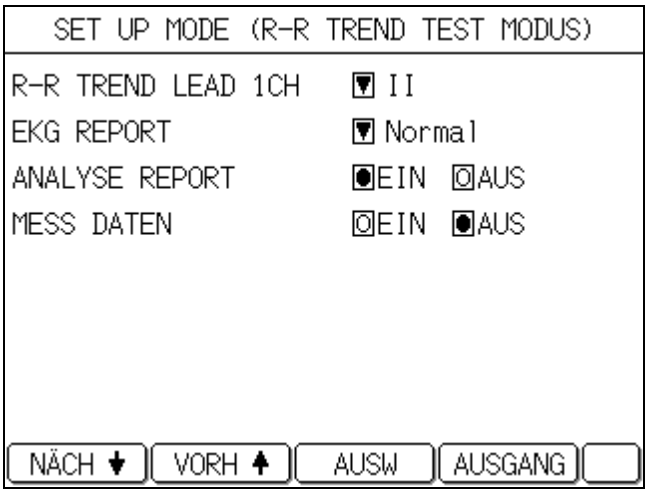


R-R-Trendtestmodus

Beim R-R-Trendtest wird der Testbericht zusammen mit den EKG-Kurven und den Messwerten ausgedruckt. Berichtsformat dieser Berichte auswählen.

Über den SET UP MODE-Bildschirm (R-R TREND TEST MODUS) können die Parameter für das Aufzeichnungsformat des R-R-Trendtestmodus eingestellt werden.

SET UP MODE-Bildschirm (R-R TREND TEST MODUS)



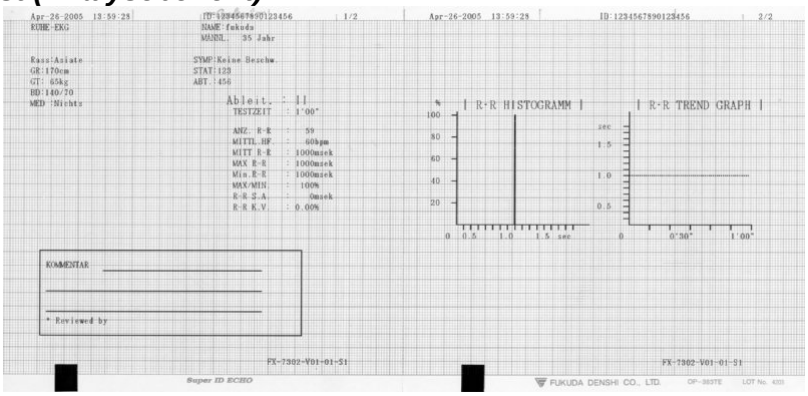
EKG REPORT: Parameter setzt Aufzeichnungsgeschwindigkeit entweder auf „Standard“ (25 mm/s) oder „komprimiert“ (10 mm/s). Bei Einstellung „KEIN“ wird kein EKG-Bericht aufgezeichnet.

ANALYSE REPORT: Parameter auf „EIN“, um nach Zusammenstellung des R-R-Trenddiagramms und Histogramms automatisch einen Bericht auszudrucken. Andernfalls „AUS“ wählen.

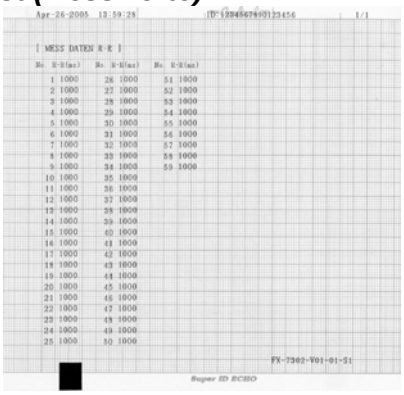
MESS DATEN: Parameter auf „EIN“, um die Messwerte auszudrucken. Andernfalls „AUS“ wählen.

R-R-Trendtest (Testbericht)

R-R-Trendtest (Analysebericht)



R-R-Trendtest (Messwerte)

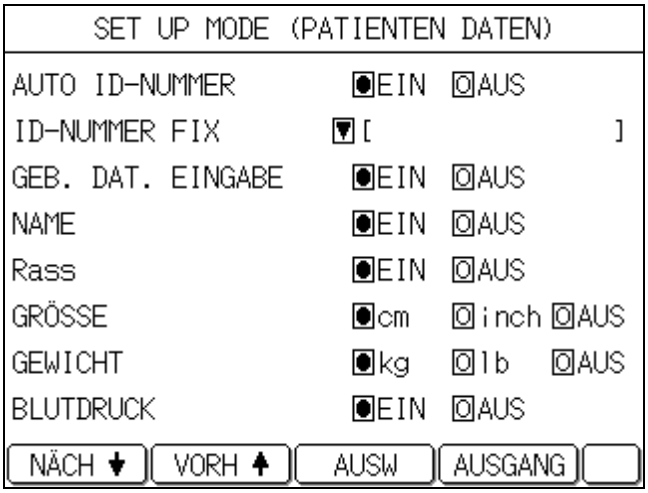


Ändern der Patientendatenparameter

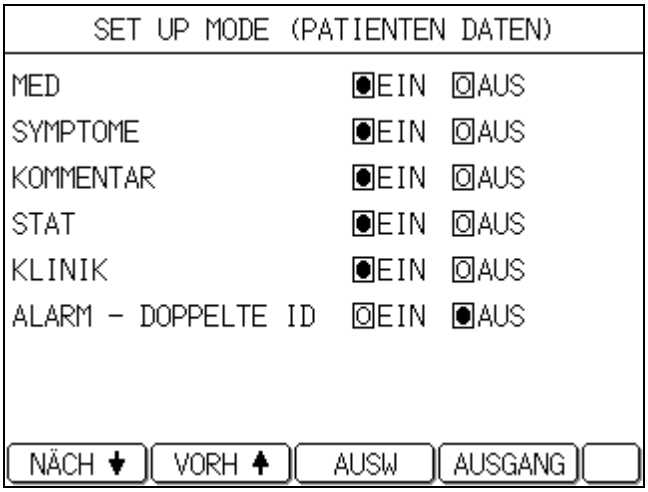
Hinzufügen oder Löschen von Patientendaten.

Über den SET UP MODE-Bildschirm (PATIENTENDATEN / Seiten 1 und 2) können die Patientendatenparameter geändert werden.

SET UP MODE-Bildschirm (PATIENTEN DATEN) (Seite 1/2)



SET UP MODE-Bildschirm (PATIENTEN DATEN) (Seite 2/2)



Folgende Parameter können ausgewählt werden:

AUTO ID-NUMMER: Parameter auf „EIN“, um Patienten-IDs automatisch zuzuteilen. Mit jeder abgeschlossenen Aufzeichnung von Messwerten (ohne Programmkassette) oder einer Analyse (PC-7303, PC-7304) während der RUHE-Phase, wird die ID-Nummer automatisch um 1 erhöht.Um Patienten-IDs manuell zuzuteilen, diesen Parameter auf „AUS“ stellen.

ID-NUMMER FIX: Mit diesem Parameter werden die oberen Stellen der Patienten-ID einer festen Nummer zugeteilt.

GEB. DAT. EINGABE: Dieser Parameter ermöglicht die automatische Berechnung des Patientenalters nach Eingabe des Geburtstages. Das Patientenalter muss nicht extra eingegeben werden.

NAME: Parameter auf „EIN“, um den Patientennamen in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

Rass: Parameter auf „EIN“, um die Ethnizität in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

GRÖSSE: Parameter auf „cm“ oder „Zoll“ einstellen, um die Patientengröße in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

GEWICHT: Parameter auf „kg“ oder „lbs“ einstellen, um das Patientengewicht in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

BLUTDRUCK: Parameter auf „EIN“, um den Blutdruck in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

MED: Parameter auf „EIN“, um Informationen zur Medikation in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

KOMMENTAR: Parameter auf „EIN“, um einen Kommentar in die Patientendaten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

SYMPTOME: Parameter auf „EIN“, um die Symptome des Patienten in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

STAT: Parameter auf „EIN“, um die Station des Patienten in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

KLINIK: Parameter auf „EIN“, um die Abteilung des Patienten in die Daten mit aufzunehmen. Andernfalls „AUS“ wählen.

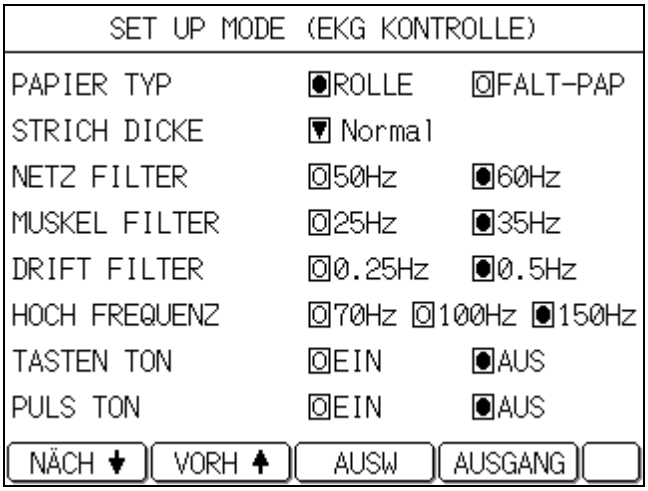
ALARM – DOPPELTE ID:
Diesen Parameter auf EIN stellen, wenn bei automatischer Aufzeichnung ohne vorherige Änderung von ID-Nummer, Geschlecht und Alter eine Meldung zur Bestätigung der ID angezeigt werden soll.

Auswahl der Filter

Zur Einstellung der Eckfrequenzen des Netz-, Muskel-, Drift- und Hochpassfilters.

Sobald die Filterparameter eingestellt sind, können sie während der Datensammlung durch Antippen von [FILTER] auf EIN oder AUS gesetzt werden.

SET-UP-Bildschirm (EKG-KONTROLLE) (Seite 1/2)



Folgende Parameter können ausgewählt werden:

NETZ FILTER: Zur Festlegung der Eckfrequenz des Netzfilters (50/60 Hz).

MUSKEL FILTER: Zur Festlegung der Eckfrequenz des Muskelfilters (25/35 Hz).

DRIFT FILTER: Zur Festlegung der Eckfrequenz des Driftfilters (0,25/0,5 Hz).

HOCH FREQUENZ: Zur Festlegung der Eckfrequenz des Hochpassfilters (70/100/150 Hz).

✎Hinweis:

Bei der Einstellung der Muskelfilter-Eckfrequenz (25 Hz oder 35 Hz) muss bedacht werden, dass die Amplitude des QRS-Komplexes dadurch verringert wird.

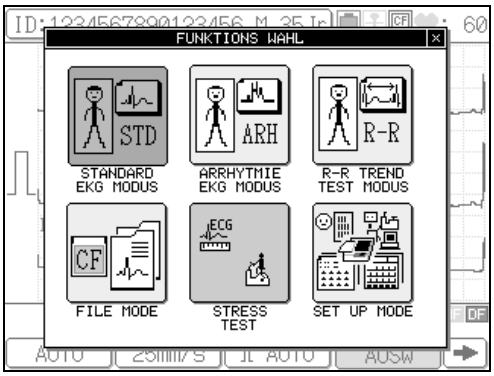
Initialisierung der Parameter

Die Parameter können auf ihre Standardvorgaben zurückgesetzt werden (außer Datum und Uhrzeit).

Vorgehensweise

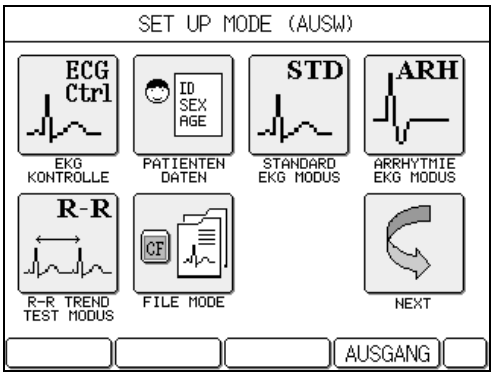
1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

Taste [AUSW] zum Öffnen des Auswahlfensters drücken.



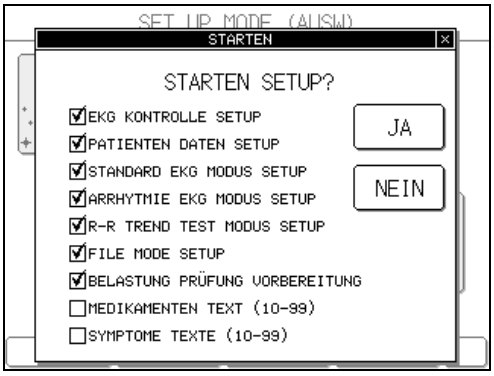
2 [SET UP MODE] antippen.

Nun erscheint das Menü SET UP MODE.



3 [STARTEN] antippen.

Das START-Fenster zeigt eine Bestätigungsmeldung an.



4 **[Enter] antippen.**

Die Parameter werden auf die Standardvorgaben zurückgesetzt. Zum Abbrechen der Initialisierung, die Taste [NEIN] drücken.

Kapitel 9
Wartung und Problemlösung

Selbsttest

Der FX-7302 verfügt über die folgenden sechs Menüs für tägliche Geräteinspektionen.

- TESTKURVE — Menü zur Auswahl der EKG-Testkurve für Überprüfungen und zur Demonstration.
- AUFZEICHNUNGSTEST — Menü zur Durchführung eines umfassenden Aufzeichnungstests.
- TASTATUR-TEST — Menü zur Testung der Tastaturfunktion.
- LCD-TEST — Menü zur Prüfung auf Pixel- und Rasterfehler.
- WARNTON-TEST — Menü zur Prüfung von Klang und Lautstärke des Lautsprechers.

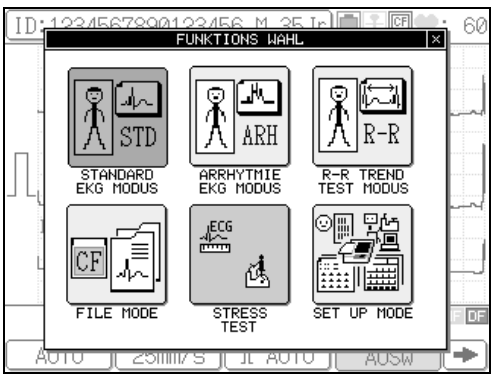
Aufruf des Testmenüs

Das Menü WARTUNG muss folgendermaßen gestartet werden.

Vorgehensweise

1 Das Modus-Auswahlfenster öffnen.

[AUSW] antippen, um das Auswahlfenster zu öffnen.



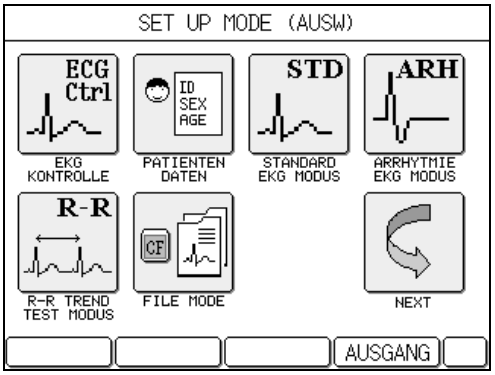
✎Hinweis:

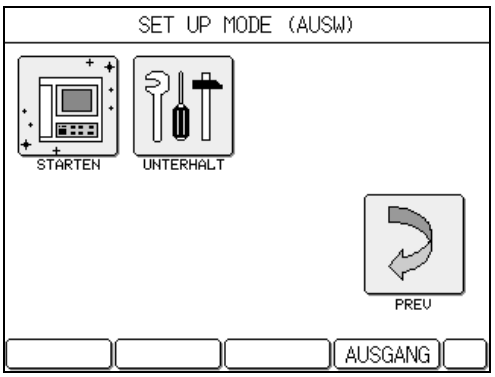
Das Auswahlfenster ist je nach Konfiguration unterschiedlich. Das dargestellte Modusfenster erscheint, wenn die Programmkassette PC-7404 eingelegt ist.

2 [SET UP MODE] antippen.

Nun erscheint das Menü SET-UP-MODUS.

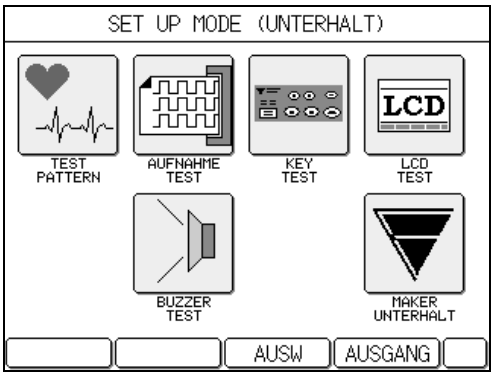
[NEXT] antippen





3 [UNTERHALT] antippen.

Nun erscheint das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT).



4 Detaillierte Informationen zur Durchführung der einzelnen Tests sind den entsprechenden Abschnitten zu entnehmen.

✎Hinweis:

Das Menü MAKER UNTERHALT kann nicht aufgerufen werden. Es dient dem Hersteller im Rahmen der Herstellung und bei Inspektionen für Tests und Justierungen des Geräts.

Auswahl der EKG-Testkurve

Das Menü TESTKURVE muss folgendermaßen gestartet werden.

Es kann eine der folgenden drei Testkurven ausgewählt werden.

KEINE: Deaktiviert die Testkurvenfunktion.

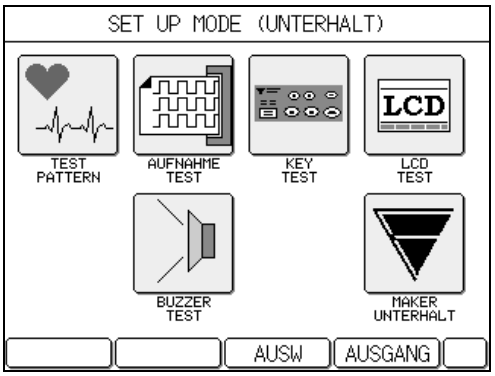
NORMAL: Normale Testkurve

VES-KURVE: Arrhythmie-VES-Kurve

Vorgehensweise

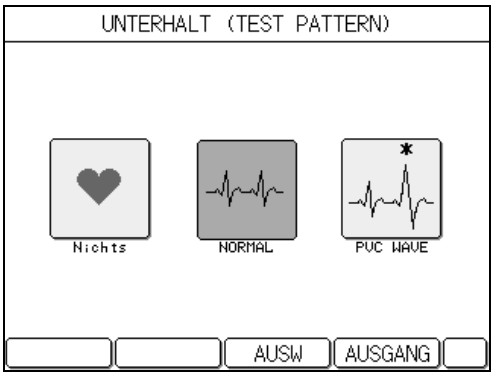
1 Das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) öffnen.

Die Schritte 1 bis 3 des Abschnittes „Aufruf des Testmenüs“ (Seiten 191 bis 192) ausführen, um das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) zu öffnen.



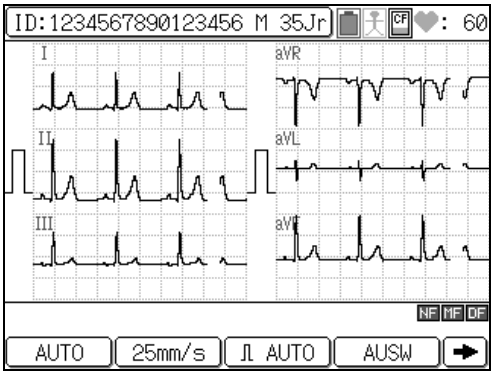
2 [TEST PATTERN] antippen.

Nun erscheint das Fenster UNTERHALT (TEST PATTERN).



3 Gewünschte Testkurve antippen.

Der EKG-Standardmodus-Bildschirm erscheint und die ausgewählte Testkurve wird angezeigt. Die Nummer der ausgewählten Testkurve erscheint markiert.



4 Taste [AUSW] drücken.

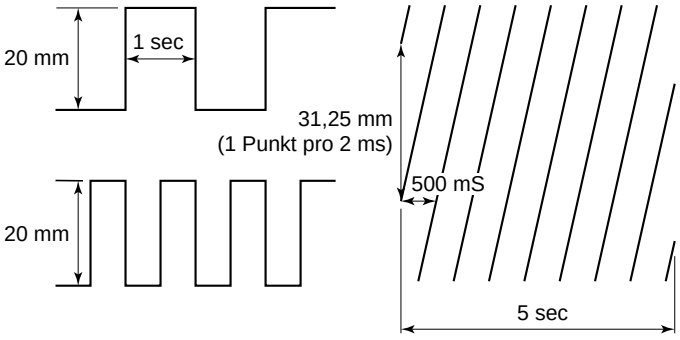
Die Kurvenauswahl wird aktiviert und das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) öffnet sich wieder.

✎Hinweise:

- Je nach Auswahl erscheint während der Aufzeichnung entsprechend die Kurve „NORMAL“ oder „VES“.
- Bei der Auswahl „NORMAL“ oder „VES“ werden Fehlermeldungen wegen einer gelösten Elektrode ignoriert.
- Beim Einschalten und bei der Initialisierung ist stets KEINE ausgewählt. Die Daten der Testkurve werden nicht gespeichert.

Aufzeichnungs-Test

Der AUFZEICHNUNGSTEST zeichnet die folgenden Kurven mit fünf aufeinander folgenden, unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf: 5 mm/Sekunde, 10 mm/Sekunde, 12,5 mm/Sekunde, 25 mm/Sekunde und 50 mm/Sekunde.



Das Menü AUFZEICHNUNGSTEST muss folgendermaßen gestartet werden.

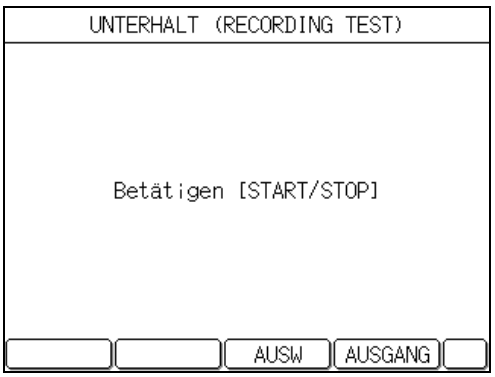
Vorgehensweise

1 Das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) öffnen.

Die Schritte 1 bis 3 des Abschnittes „Aufruf des Testmenüs“ (Seiten 192 bis 193) ausführen, um das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) zu öffnen.

2 [RECORDING TEST] antippen.

Nun erscheint das Fenster UNTERHALT (RECORDING TEST).



3 Taste [START/STOP] drücken.

Sind alle Aufzeichnungstests abgeschlossen (nach dem Aufzeichnungstest mit 50 mm/s) erscheint das Fenster UNTERHALT (RECORDING TEST) erneut.

✎Hinweise:

- Zum Abbrechen der Aufzeichnung erneut **[START/STOP]** drücken. Das Fenster UNTERHALT (RECORDING TEST) erscheint erneut.
- Durch Antippen von [AUSW] nach Ende der Aufzeichnung wird das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) erneut geöffnet.
- Durch Antippen von [AUSGANG] nach Ende der Aufzeichnung wird das Fenster EKG-Test erneut geöffnet.

Tastatur-Test

Das Menü TASTATUR-TEST muss folgendermaßen gestartet werden.

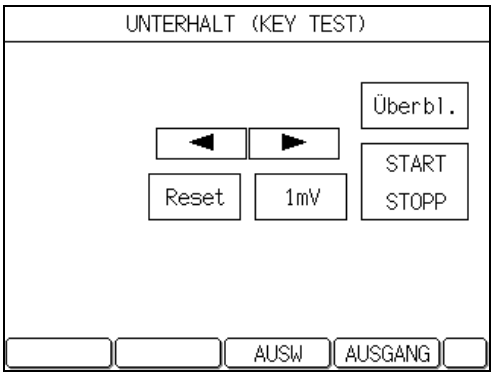
Vorgehensweise

1 Das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) öffnen.

Die Schritte 1 bis 3 des Abschnittes „Aufruf des Testmenüs“ (Seiten 191 bis 192) ausführen, um das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) zu öffnen.

2 [KEY TEST] antippen.

Nun erscheint das Fenster UNTERHALT (KEY TEST).



3 Eine Taste des Bedienfelds drücken und prüfen, ob die entsprechende Taste auf dem Bildschirm hervorgehoben wird.

Beispielsweise die Taste **[START/STOP]** drücken. Die [START STOP]-Taste auf dem Bildschirm muss markiert sein.

✎Hinweis:

Beim Drücken von [**POWER ON/OFF**] wird die Taste [Power ON/OFF] auf dem Bildschirm nicht hervorgehoben.

4 Nach Beendigung des Tests, [AUSW] antippen.

Das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) wird wieder geöffnet.

✎Hinweis:

Durch Antippen von [AUSGANG] wird das Fenster EKG-Test erneut geöffnet.

LCD-Test

Das Menü LCD-TEST muss folgendermaßen gestartet werden.

Vorgehensweise

1 Das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) öffnen.

Die Schritte 1 bis 3 des Abschnittes „Aufruf des Testmenüs“ (Seiten 191 bis 192) ausführen, um das Fenster SET-UP-MODUS (UNTERHALT) zu öffnen.

2 [LCD TEST] antippen.

Der LCD-Test startet nach dem vorgegebenen Format.

Nach Abschluss des LCD-Tests wird das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) wieder geöffnet.

Warnton-Test

Das Menü WARNTON-TEST muss folgendermaßen gestartet werden.

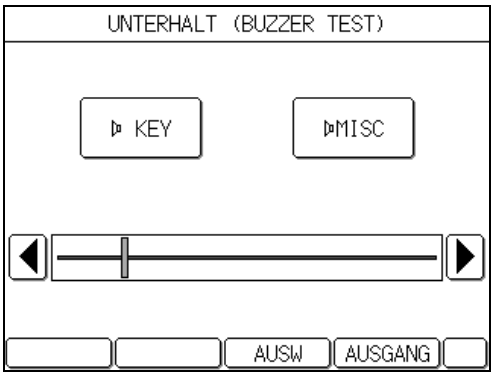
Vorgehensweise

1 Das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) öffnen.

Die Schritte 1 bis 3 des Abschnittes „Aufruf des Testmenüs“ (Seiten 191 bis 192) ausführen, um das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) zu öffnen.

2 [BUZZER TEST] antippen.

Nun erscheint das Fenster UNTERHALT (BUZZER TEST).



3 Entweder [KEY] (für Tastentöne) oder [MISC] (für andere Warntöne) antippen.

Der Summton erklingt für zirka eine halbe Sekunde.

4 Lautstärke je nach Bedarf herauf- oder heruntersetzen. Ansonsten diesen Schritt überspringen.

[▶] oder [◀] antippen, um die Lautstärke herauf- oder herunterzusetzen. Oder Lautstärkeskala antippen, um die gewünschte Lautstärke einzustellen. Nach links, um die Lautstärke zu verringern; nach rechts, um die Lautstärke zu erhöhen. Es kann jede beliebige Position der Skala angetippt werden.

5 Nach Beendigung des Tests, [AUSW] antippen.

Das Fenster SET UP MODE (UNTERHALT) wird wieder geöffnet.

✎Hinweis:

Durch Antippen von [AUSGANG] wird das Fenster EKG-Test erneut geöffnet.

Wartung des Cardimax FX-7302

Wartungsanleitung

Zur Wartung des FX-7302 den in diesem Kapitel beschriebenen Anweisungen folgen.

Zur Aufrechterhaltung von Sicherheit, Funktionalität, Leistungsvermögen und Zuverlässigkeit müssen sowohl „Tägliche Inspektionen“ vor der Inbetriebnahme als auch „Regelmäßige Inspektionen“ durchgeführt werden. Fukuda Denshi übernimmt keine Verantwortung für Zwischenfälle, die durch mangelnde Wartung verursacht werden.

⚠ ACHTUNG	
	• Niemals das Gehäuse des FX-7302 öffnen. • Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten (z. B. Alkohol) in das Geräteinnere eindringen können.

Tägliche Inspektionen

Die täglichen Inspektionen gemäß der Liste in Anhang B („Tägliche Inspektionen“, Seite 207) durchführen. Erfüllt ein einzelner Punkt dieser Liste nicht die vorgegebenen Kriterien, gilt das Gesamtergebnis als „nicht bestanden“. Es sind Maßnahmen zur Behebung des Mangels ergreifen. FX-7302 darf nur verwendet werden, wenn alle Kriterien erfüllt wurden.

Regelmäßige Inspektionen

Regelmäßige Inspektionen von medizinischem elektrischem Gerät sind zur Vermeidung von Störungen und Unfällen und zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Leistungsvermögen unerlässlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner.

Erfüllt ein einzelner Punkt der Liste im Anhang C („Regelmäßige Inspektionen, Seite 208) nicht die vorgegebenen Kriterien, gilt das Gesamtergebnis ebenfalls als „nicht bestanden“. Maßnahmen zur Behebung des Mangels ergreifen. FX-7302 darf nur verwendet werden, wenn alle Kriterien erfüllt wurden.

Reinigung und Desinfektion

⚠ ACHTUNG	
⊘	Keine Heißsterilisation mit Wasser, Dampf oder Luft durchführen.

Elektroden (Clips, Näpfe, Kontaktflächen):

Für die Elektroden können folgende Verfahren verwendet werden.

Reinigung: Mit einem feuchten Lappen und Haushaltsreiniger die gesamte Elektrode abwischen. Danach Elektroden mit einem mit Leitungswasser befeuchteten Tuch abwischen und trocknen lassen.

Desinfektion: Hochkonzentrierte Desinfektionslösung verwenden (z. B. Cidex™). Die Desinfektionsanleitung des Herstellers beachten um die angegebene Wirksamkeit zu erzielen.

⚠ WARNUNG	
❗	Wiederverwendbare Elektroden können Bakterien von einem Patienten auf den nächsten übertragen und stellen ein Infektionsrisiko dar. Wiederverwendbare Elektroden stets nach jedem Gebrauch desinfizieren.

Gerät und Patientenkabel:

Für die Gehäuseoberfläche und das Patientenkabel können folgende Verfahren verwendet werden.

Reinigung: Einen feuchten Lappen mit einfachem Haushaltsreiniger verwenden. Danach Gehäuse und Kabel mit einem mit Leitungswasser befeuchteten Tuch abwischen und trocknen lassen.

Desinfektion: Gehäuseoberfläche und Patientenkabel sorgfältig mit hochkonzentrierter Desinfektionslösung (z. B. Cidex™) besprühen. Die Desinfektionsanleitung des Herstellers beachten, um die angegebene Wirksamkeit zu erzielen.

⚠ ACHTUNG	
⊘	Das Patientkabel unter keinen Umständen in eine Reinigungslösung eintauchen. Niemals die Anschlüsse des Geräts oder des Patientenkabels besprühen. Die Verwendung von Äther oder Benzol kann das Gehäuse schädigen.

Wenn kein korrektes EKG aufgezeichnet werden kann

Kann kein korrektes EKG aufgezeichnet werden, müssen die folgenden Punkte überprüft und ein erneuter Versuch unternommen werden.

1. Umgebungsbedingungen prüfen

- Sicherstellen, dass FX-7302 nicht neben Geräten mit Störaussendungen betrieben wird (z. B. Röntgensysteme, Ultraschallsysteme, Mobiltelephone oder andere elektrische Geräte). Befinden sich solche Systeme in der näheren Umgebung, müssen diese ausgeschaltet oder entfernt werden, um die Störaussendungen zu vermeiden. Ist das Patientenbett aus Metall, muss es geerdet sein.
- Auf Einhaltung einer Umgebungstemperatur von 20 bis 25° C achten.
- Sicherstellen, dass die Luftfeuchtigkeit im Raum gering ist.

2. Netzanschluss überprüfen (falls Netzversorgung)

- Sicherstellen, dass der Stecker nicht locker ist.
- Darauf achten, dass keine anderen Kabel mit dem Netzkabel in Berührung kommen.

3. Anschluss des Patientenkabels prüfen

- Sicherstellen, dass der Stecker nicht locker ist.
- Darauf achten, dass das Patientenkabel nicht mit dem Netzkabel in Berührung kommt.
- Sicherstellen, dass die Ableitungen korrekt an das Patientenkabel angeschlossen sind.

4. Elektroden prüfen

- Darauf achten, dass die Haut des Patienten (die mit den Elektroden in Berührung kommt) von Fett gereinigt, und Keratin-Creme aufgetragen wurde.
- Die Elektroden müssen sauber sein. Falls die Elektroden schmutzig sind, müssen sie mit Alkohol oder Seifenwasser abgewaschen werden. Lässt sich der Schmutz auf diese Weise nicht entfernen, die Elektroden vorsichtig abschleifen.
- Sicherstellen, dass keine Elektrode locker ist. Andernfalls erneut befestigen. Dabei darauf achten, dass der Patient keine Schmerzen hat.
- Es dürfen keine alten und neuen oder verschiedene Arten von Elektroden gemeinsam verwendet werden.

5. Patientenzustand überprüfen

- Sicherstellen, dass der Patient sich wohlfühlt. Angespannten Patienten sollte der Verlauf des Tests erklärt werden, und dass die EKG-Untersuchung einfach und ungefährlich ist.
- Der Patient darf während der Untersuchung nicht sprechen oder sich bewegen.
- Sicherstellen, dass das Bett nicht zu klein ist.
- Darauf achten, dass Arme und Beine des Patienten nicht mit Metallteilen des Betts in Berührung kommen.

6. Papiervorat im Gerät prüfen

- Sicherstellen, dass ausreichend EKG-Papier zur Verfügung steht.

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird

Bei einer Fehlermeldung während des Betriebs müssen die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden.

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit dem Akku

GERINGE AKKULADUNG!

Ursache:
Der Akku kann nicht ausreichend Strom für den Betrieb liefern.

Maßnahme:
Akku laden. Siehe „Verwendung der Batterie” (Seite 32).

KEIN AKKU!

Ursache:
Es wurde versucht, das optionale aufladbare Batteriepack aufzuladen, obwohl es nicht installiert ist.

Maßnahme:
Batteriepack installieren und Akku laden. Siehe „Verwendung der Batterie” (Seite 32).

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit dem Magazin und EKG-Papier

MAGAZIN OFFEN

Ursache:
Das Magazin ist geöffnet.

Maßnahme:
Sicherstellen, dass die Magazinabdeckung korrekt verschlossen ist. Siehe „Einlegen des Aufzeichnungspapiers“ (Seiten 12 bis 16).

KEIN PAPIER

Ursache:
Im Magazin befindet sich kein EKG-Papier mehr.

Maßnahme:
Neues Aufzeichnungspapier einlegen. Siehe „Einlegen des Aufzeichnungspapiers“ (Seiten 12 bis 16).

PAPIER PRÜFEN

Ursache:
Die Papiermarkierung wird nicht erkannt, obwohl Endlospapier angegeben ist.

Maßnahme:
Parameter PAPIERTYP im SET-UP-MODUS (EKG-KONTROLLE) prüfen. Bei Verwendung von Rollenpapier, Parameter auf ROLLE, bei Endlospapier auf FALT-PAP einstellen. Siehe „Festlegen des Papiertyps“ (Seite 26).

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit EKG-Kurven

QRS-FEHLER

Ursache:
Die aufgezeichnete Kurve kann in den Modi Analyseaufzeichnung und Messwerte-Aufzeichnung nicht ausgewertet werden.

Maßnahme:
Elektroden und Patienten überprüfen und erneut versuchen.

Ursache:
Die aufgezeichnete Kurve kann im Modus R-R-Trendtestaufzeichnung nicht ausgewertet werden.

Maßnahme:
Elektroden und Patienten überprüfen, bei Bedarf die Testableitung wechseln und erneut versuchen.

☞ Siehe „Wenn kein korrektes EKG aufgezeichnet werden kann“ (Seite 200).

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit EKG-Dateien

KEINE SPEICHERKARTE

Ursache:
Die Speicherkarte (CF-Karte) ist nicht korrekt in das Kartenlaufwerk eingeführt.

Maßnahme:
CF-Karte vollständig in das Kartenlaufwerk einführen.

KARTE WIRD NICHT UNTERSTÜTZT

Ursache:
CF-Karte nicht formatiert oder inkompatibel.

Maßnahme:
CF-Karte prüfen. Bei Bedarf CF-Karte noch einmal formatieren. Siehe „Initialisieren der CF-Karte” (Seite 88).

KEINE DATEN

Ursache:
Die auf die CF-Karte zu übertragenden EKG-Daten können nicht gefunden werden.

Maßnahme:
EKG-Analyseaufzeichnung oder –test durchführen und Daten übertragen. Siehe „EKG-Dateien auf CF-Karte speichern” (Seite 90).

Ursache:
EKG-Daten können auf der CF-Karte nicht gefunden werden.

Maßnahme:
Eine CF-Karte einführen, die EKG-Daten enthält.

KEINE KAPAZITÄT

Ursache:
Nicht genügend freier Speicherplatz auf der CF-Karte zum Speichern der Daten.

Maßnahme:
Nicht mehr benötigte Daten auf der CF-Karte löschen oder Speicherkarte mit ausreichendem Speicherplatz verwenden.

SCHREIBFEHLER

Ursache:
Beim Übertragen von Daten auf eine CF-Karte oder während der Formatierung der Karte ist ein Fehler aufgetreten.

Maßnahme:
Wahrscheinlich liegt eine Störung der CF-Karte oder des CF-Laufwerks vor. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner

KANN DATEN NICHT LESEN

Ursache:
FX-7302 kann die gewünschten Daten nicht lesen.

Maßnahme:
Es müssen Daten verwendet werden, die FX-7302 lesen kann.

LESEFEHLER

Ursache:
Beim Lesen von Daten von der CF-Karte trat ein Fehler auf.

Maßnahme:
Wahrscheinlich liegt eine Störung der CF-Karte oder des CF-Laufwerks vor. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner

FEHLER BEIM LÖSCHEN

Ursache:
Beim Löschen von Daten von der CF-Karte trat ein Fehler auf.

Maßnahme:
Wahrscheinlich liegt eine Störung der CF-Karte oder des CF-Laufwerks vor. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner

Fehlermeldungen im Zusammenhang mit der Gerätesteuerung

SYSTEMFEHLER

Ursache:
Fehler im FX-7302.

Maßnahme:
Den angezeigten Fehlercode ($-Zeichen mit zweistelliger Zahl) notieren und Gerät sofort ausschalten. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner und geben Sie den Fehlercode an.

Achtung! Überhitzung! System herunterfahren! Service kontaktieren

Ursache:
Überhitzung des Aufzeichnungskopfes.

Maßnahme:
FX-7302 umgehend ausschalten! Wahrscheinlich liegt ein Gerätefehler vor. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner.

EKG-VERSTÄRK. FEHLER!

Ursache:
Steuerungsfehler des EKG-Verstärkers.

Maßnahme:
FX-7302 umgehend ausschalten! Wahrscheinlich liegt ein Gerätefehler vor. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner.

Anhang A. Technische Daten

EKG-Schreiber

Ableitungen:	Standard 12-Kanal
Empfindlichkeit:	1/4, 1/2, 1, 2 cm/mV oder automatisch
Polarisierungsspannung:	± 550 mV oder größer
Frequenzgang:	0,05 bis 150 Hz
Zeitkonstante:	3,2 s
Gleichtaktunterdrückung:	2 mm SS oder niedriger (103 dB oder mehr)
Eingangsimpedanz:	50 mOhm oder größer
Eingangsstrom:	5 x 10^{-8} A oder weniger
Internes Rauschen:	20 μV SS oder weniger
Kalibrierungsspannung:	1 mV ± 2% oder weniger
Abtastfrequenz:	8000/sec/Kanal
Filter	
Netzfilter:	-20 dB oder weniger bei 50/60 Hz
Muskelfilter:	-3 dB (-6 dB/oct) bei 25/35 Hz
Driftfilter:	-3 dB oder weniger bei 0,25/0,5 Hz
Aufzeichnungssystem:	Thermokammschreiber
Aufzeichnungsgeschwindigkeit:	5, 10, 12,5, 25, 50 mm/s
Aufzeichnungsauflösung	
Ausschlag-Achse:	8 Punkte/mm
Zeitachse:	500 μs
Aufzeichnungskanäle:	3, 3 + Rhythmusableitung, 6
EKG-Papier	
Papierrollen:	OP-358TE (145 mm × 30 m)
Endlospapier: (LEPORELLOFALZUNG)	OP-383TE (145 mm × 100 m)

Bildschirm

Typ:	Flüssigkristallbildschirm (LCD) mit Hintergrundbeleuchtung
Auflösung:	320 Punkte (horizontal) x 240 Punkte (vertikal)

Patientendaten: ID-Nummer, Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht etc.

Messungen

Grundlegende Messwerte: Herzfrequenz, R-R-Dauer, P-R-Dauer, QRS-Zeit, QT-Zeit, QTc, elektrische Herzachse, SV1, RV5(6)

Herzfrequenz-Messbereich: 20 bis 300 bpm

Genauigkeit: ± 2 bpm

Analysebetrieb (mit eingelegter Programmkassette PC-7303 oder PC-7304).

Befundung und Codes: Zirka 110 Typen

Minnesota-Code: Zirka 130 Typen

Gradeinteilung: 4 Typen

Allgemein

Sicherheitsnormen: IEC60601-1 (Klasse I, Typ CF; Gerät mit interner Stromversorgung, Typ CF)

Stromversorgung

Wechselstrom:	100 bis 240 V ~ (± 10%), 50/60 Hz, Leistungsaufnahme: 80 VA
Gleichstrom:	Ni-MH-Akku (T8HR4/3FAUC-5345), Leistungsaufnahme: 60 W

Abmessungen: 315 mm (B) x 255 mm (T) x 76 mm (H)

Gewicht: Zirka 3,5 kg

Umgebungsbedingungen für den Betrieb

Temperatur: +10 bis +40 Grad Celsius

Relative Luftfeuchtigkeit: 25 bis 95% (ohne Kondensation)

Luftdruck: 70 bis 106 kPa (700 bis 1060 mbar)

Lagerung

Temperatur: -10 bis +50 Grad Celsius

Relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 95% (ohne Kondensation)

Luftdruck: 70 bis 106 kPa (700 bis 1060 mbar)

Anhang B. Tägliche Inspektionen

Inspektion		Überprüfen	Vorgehen	Kriterium
Visuelle Kontrolle	Erscheinungsbild	1. Äußere Schäden, Risse, Verformungen, Rost	Visuelle Kontrolle auf äußere Schäden, Risse, Verformungen und Rost.	Keine äußeren Schäden, Risse, Verformungen oder Rost vorhanden.
		2. Abblättern oder Schmutz auf dem Typenschild bzw. Bedienungsfeld	Visuelle Kontrolle auf Abblättern oder Schmutz auf dem Typenschild bzw. Bedienungsfeld.	Kein Abblättern oder Schmutz auf dem Typenschild bzw. Bedienungsfeld.
		3. Tasten, Hebel	Visuelle Kontrolle auf Schäden an Tasten und Hebel.	Keine Schäden an Tasten und Hebel vorhanden.
	Zubehör	1. Netzanschlussleitung, Patientenkabel	Visuelle Kontrolle auf Risse und Schäden.	Keine Risse und Schäden vorhanden.
		2. Extremitäten- und Brustwandelektroden	Visuelle Kontrolle auf Schmutz, Rost, Risse und Schäden.	Kein Schmutz, Rost, Risse und Schäden vorhanden.
		3. EKG-Papier	Überprüfen, ob das EKG-Papier korrekt eingelegt ist.	EKG-Papier muss korrekt eingelegt sein.
		4. Bedienungshandbuch	Überprüfen, ob die Bedienungshandbuch an ihrem vorgesehenen Platz ist.	Die Bedienungshandbuch muss an ihrem vorgesehenen Platz aufbewahrt werden.
Mechanische Überprüfung	Gerät	1. Tasten	Sicherstellen, dass Tasten und Hebel reibungslos funktionieren.	Tasten und Hebel müssen reibungslos funktionieren.
		2. Schreiber	Überprüfen, ob der Schreiber fehlerfrei funktioniert und keine anormalen Geräusche zu hören sind.	Der Schreiber muss fehlerfrei funktionieren und es dürfen keine anormalen Geräusche zu hören sein.
	Zubehör	1. Netzanschlussleitung, Patientenkabel	Darauf achten, dass Netzanschlussleitung und Patientenkabel fest an den Cardimax FX-7302 angeschlossen sind.	Netzanschlussleitung und Patientenkabel müssen fest an den Cardimax FX-7302 angeschlossen sein.
		2. Extremitäten- und Brustwandelektroden	Sicherstellen, dass Extremitäten- und Brustwandelektroden korrekt an das Patientenkabel adaptiert wurden.	Extremitäten- und Brustwandelektroden müssen korrekt an das Patientenkabel adaptiert sein.
Elektrische Prüfung	Leistungsprüfung	1. Stromversorgung	Gerät einschalten und überprüfen, ob der Startbildschirm (Einschaltbild) angezeigt wird.	Beim Einschalten muss der Startbildschirm (Einschaltbild) angezeigt werden.
		2. Bildschirm	Überprüfen, ob die Kurven auf dem LCD korrekt angezeigt werden.	Die Kurven müssen im Kurvenfeld des LCD korrekt angezeigt werden.
		3. Aufzeichung	Überprüfen, ob die Kurven ausgedruckt werden.	Die Kurven müssen ausgedruckt werden.
		4. Aufzeichnungsgeschwindigkeit: 25 mm/s	Darauf achten, dass 10 Sekunden Aufzeichnung 25 cm entsprechen (Fehler maximal ± 3%).	Maximaler Fehler ± 3% innerhalb von 10 Sekunden (24,25 bis 25,75 cm).

Anhang C. Regelmäßige Inspektionen

Inspektion		Überprüfen	Vorgehen	Kriterium
Visuelle Kontrolle	Erscheinungs-bild	1. Äußere Schäden, Risse, Verformungen, Rost	Visuelle Kontrolle auf äußere Schäden, Risse, Verformungen und Rost.	Keine äußeren Schäden, Risse, Verformungen oder Rost vorhanden.
		2. Abblättern oder Schmutz auf dem Typenschild bzw. Bedienungsfeld	Visuelle Kontrolle auf Abblättern oder Schmutz auf dem Typenschild bzw. Bedienungsfeld.	Kein Abblättern oder Schmutz auf dem Typenschild bzw. Bedienungsfeld.
		3. Tasten	Visuelle Kontrolle auf Schäden an den Tasten.	Keine Schäden an Tasten vorhanden.
	Zubehör	1. Netzanschlussleitung, Patientenkabel	Visuelle Kontrolle auf Risse und Schäden.	Keine Risse und Schäden vorhanden.
		2. Extremitäten- und Brustwandelektroden	Visuelle Kontrolle auf Schmutz, Rost, Risse und Schäden.	Kein Schmutz, Rost, Risse und Schäden vorhanden.
		3. EKG-Papier	Überprüfen, ob das EKG-Papier korrekt eingelegt ist.	EKG-Papier muss korrekt eingelegt sein.
		4. Bedienungshandbuch	Überprüfen, ob die Bedienungshandbuch an ihrem vorgesehenen Platz ist.	Die Bedienungshandbuch muss an ihrem vorgesehenen Platz aufbewahrt werden.
Mechanische Überprüfung	Gerät	1. Tasten	Sicherstellen, dass die Tasten reibungslos funktionieren.	Tasten müssen reibungslos funktionieren.
		2. Schreiber	Überprüfen, ob der Schreiber fehlerfrei funktioniert und keine anormalen Geräusche zu hören sind.	Der Schreiber muss fehlerfrei funktionieren und es dürfen keine anormalen Geräusche zu hören sein.
	Zubehör	1. Netzanschlussleitung, Patientenkabel	Darauf achten, dass Netzanschlussleitung und Patientenkabel fest an den Cardimax FX-7302 angeschlossen sind.	Netzanschlussleitung und Patientenkabel müssen fest an den Cardimax FX-7302 angeschlossen sein.
		2. Extremitäten- und Brustwandelektroden	Sicherstellen, dass Extremitäten- und Brustwandelektroden korrekt an das Patientenkabel adaptiert wurden.	Extremitäten- und Brustwandelektroden müssen korrekt an das Patientenkabel adaptiert sein.

Inspektion		Überprüfen	Vorgehen	Kriterium
Selbsttest	Leistungsprüfung	1. Aufzeichnungsgeschwindigkeit	AUFZEICHNUNGSTEST (Menü WARTUNG) durchführen, um die Papierzuführung zu prüfen.	Der AUFZEICHNUNGSTEST muss eine korrekte Papierzuführungs-Funktion nachweisen.
		2. Druckfunktion	AUFZEICHNUNGSTEST (Menü WARTUNG) durchführen, um die Druckfunktion zu prüfen.	Der AUFZEICHNUNGSTEST muss eine korrekte Druckfunktion nachweisen.
		3. Tasten	TASTATUR-TEST (Menü WARTUNG) durchführen, um die Tastaturfunktion zu prüfen.	Der TASTATUR-TEST (Menü WARTUNG) muss eine korrekte Tastaturfunktion nachweisen.
		4. Bildschirm	LCD-TEST (Menü WARTUNG) durchführen, um den Bildschirm auf Pixelfehler zu prüfen.	Der LCD-TEST darf keine Pixelfehler ergeben.
		5. Warnsummer	WARNTON-TEST (Menü WARTUNG) durchführen, um sicherzustellen, dass auf Tastendruck ein Warnton von 1 Sekunde ausgegeben wird.	Der WARNTON-TEST muss zeigen, dass auf Tastendruck ein Warnton von 1 Sekunde ausgegeben wird.
	Sonstiges	1. Stromversorgung	Sicherstellen, dass der FX-7302 sowohl während des Netz- als auch während des Akkubetriebs ein- und ausgeschaltet werden kann.	Der FX-7302 muss sowohl während des Netz- als auch während des Akkubetriebs ein- und ausgeschaltet werden können.
		2. Netzanschlussleitung	Leitfähigkeit mit einem Testgerät prüfen.	Sicherstellen, dass die Netzanschlussleitung leitfähig ist.

Anhang D.
LAN-Kommunikationsfunktion

1. Einrichten der Netzwerk-Verbindung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der Parameter für die EKG-Datenübertragung erläutert.

Die netzwerkbasierte Speicherfunktion des FX-7302 arbeitet mit dem FTP-Protokoll. Da der FX-7302 wie ein FTP-Client funktioniert, ist für den Anschluß an ein Netzwerk ein Computer (PC) mit Serverfunktion erforderlich. Die Ausführungen in diesem Kapitel beziehen sich auf Windows XP Professional als PC-Betriebssystem.

Das Verfahren kann sich unterscheiden, wenn ein anderer PC mit FTP-Serverfunktion verwendet wird. Weitere Informationen zu den Kommunikationseinstellungen des FX-7302 sind Kapitel 3 zu entnehmen.

Anfängliche Netzwerk-Konfiguration

Dieser Abschnitt erläutert das Referenzverfahren zum Anschluss des FX-7302 an ein Netzwerk unter Verwendung eines PCs der Klinik.

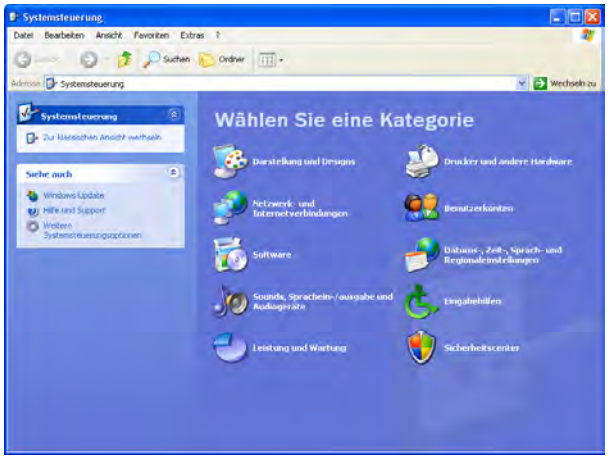
✎Hinweise:

- Das nachfolgend beschriebene Einrichtungsverfahren dient als Konfigurationsbeispiel, basierend auf den Standardvorgaben des FX-7302.

TCP/IP-Konfiguration (Windows XP)

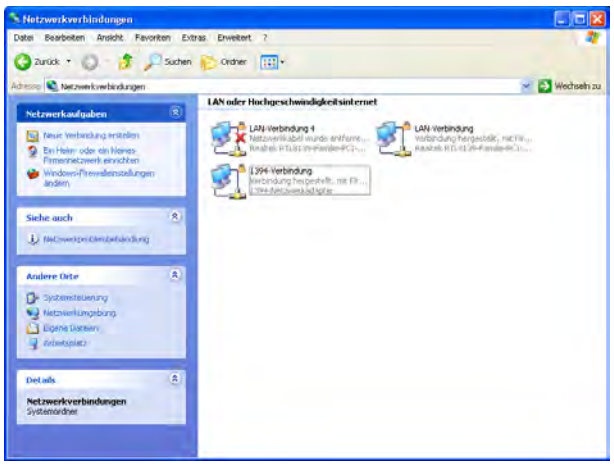
1 Systemsteuerung öffnen.

[Start]-Taste links unten im Bildschirm anklicken und Systemsteuerung im Menü öffnen.



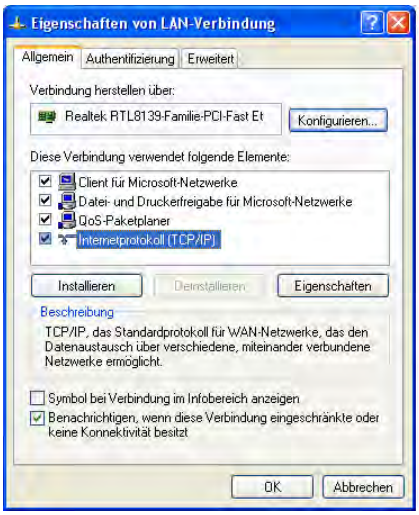
2 Fenster [Netzwerk- und Internetverbindungen] aufrufen.

Das Symbol [Netzwerkverbindungen] der Systemsteuerung doppelt anklicken, um das Fenster [Netzwerkverbindungen] zu öffnen. Dann auf [LAN-Verbindung] doppelklicken, um [Eigenschaften von LAN-Verbindung] anzuzeigen.



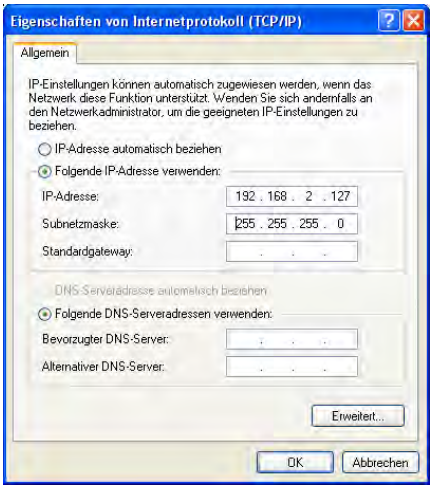
3 Fenster [Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)] anzeigen.

Nach Auswahl der Option [Internetprotokoll (TCP/IP)] aus der Liste auf die Taste [Eigenschaften] des Fensters [Eigenschaften von LAN-Verbindung] klicken, um das Fenster [Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)] zu öffnen.



4 IP-Adresse einstellen.

Optionstaste [Folgende IP-Adresse verwenden] auswählen, [192.168.2.127] als IP-Adresse eingeben und [255.255.255.0] als Subnetzmaske und dann auf [OK] klicken. Danach auf die Taste [OK] im Fenster [Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)] klicken und auf die Taste [OK] von [Eigenschaften von LAN-Verbindung], um das jeweilige Fenster zu schließen.



Konfiguration der Netzwerk-Verbindung

Dieser Abschnitt erläutert das Verfahren zur Einrichtung der FTP-Server-Verbindung mit Hilfe der Internet-Informationsdienste (IIS). Wird IIS nicht verwendet, muss die jeweils andere Vorgehensweise befolgt werden.

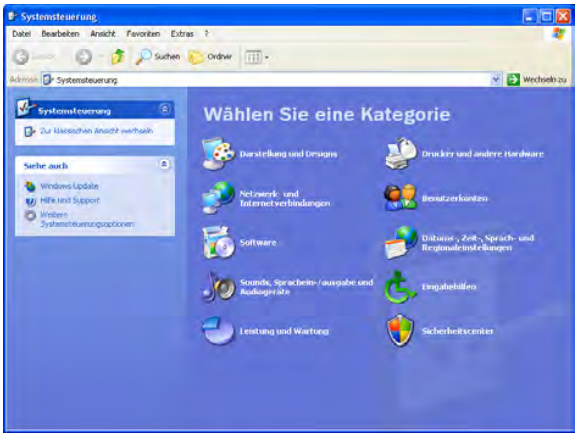
✎Hinweise:

- Das folgende Verfahren ist für Nutzer mit Administratorrechten.

Installation des FTP-Servers (Windows XP)

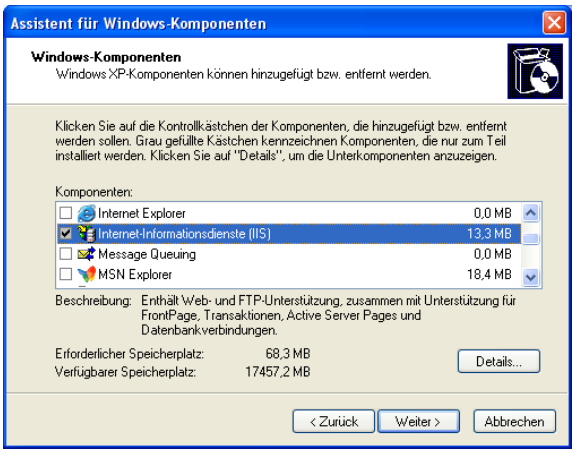
1 Systemsteuerung öffnen.

[Start]-Taste links unten im Bildschirm anklicken und Systemsteuerung im Menü öffnen.



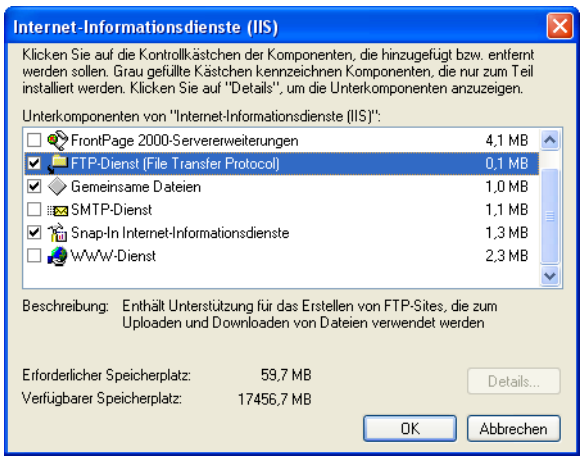
2 [Assistent für Windows-Komponenten] aufrufen.

Das Symbol [Software] der Systemsteuerung doppelt anklicken, um das Fenster [Software] zu öffnen. Dann das Symbol [Windows-Komponenten hinzufügen/entfernen] links in diesem Fenster anklicken, um den [Assistent für Windows-Komponenten] anzuzeigen.


Assistent für Windows-Komponenten
Windows-Komponenten
Windows XP-Komponenten können hinzugefügt bzw. entfernt werden.
Klicken Sie auf die Kontrollkästchen der Komponenten, die hinzugefügt bzw. entfernt werden sollen. Grau gefüllte Kästchen kennzeichnen Komponenten, die nur zum Teil installiert werden. Klicken Sie auf "Details", um die Unterkomponenten anzuzeigen.
Komponenten:
Internet Explorer 0,0 MB
Internet-Informationsdienste (IIS) 13,3 MB
Message Queuing 0,0 MB
MSN Explorer 18,4 MB
Beschreibung: Enthält Web- und FTP-Unterstützung, zusammen mit Unterstützung für FrontPage, Transaktionen, Active Server Pages und Datenbankverbindungen.
Erforderlicher Speicherplatz: 68,3 MB
Verfügbarer Speicherplatz: 17457,2 MB
Details...
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

3 Auswahl des FTP-Servers.

Nach Auswahl der Option Internet-Informationsdienste (IIS) die [Details]-Taste anklicken, um das Fenster [Internet-Informationsdienste (IIS)] zu öffnen, dort das Kästchen FTP-Dienst (File Transfer Protocol) aktivieren und anschließend [OK] anklicken, um das Fenster wieder zu schließen.


Internet-Informationsdienste (IIS)
Klicken Sie auf die Kontrollkästchen der Komponenten, die hinzugefügt bzw. entfernt werden sollen. Grau gefüllte Kästchen kennzeichnen Komponenten, die nur zum Teil installiert werden. Klicken Sie auf "Details", um die Unterkomponenten anzuzeigen.
Unterkomponenten von "Internet-Informationsdienste (IIS)":
FrontPage 2000-Servererweiterungen 4,1 MB
FTP-Dienst (File Transfer Protocol) 0,1 MB
Gemeinsame Dateien 1,0 MB
SMTP-Dienst 1,1 MB
Snap-In Internet-Informationsdienste 1,3 MB
WWW-Dienst 2,3 MB
Beschreibung: Enthält Unterstützung für das Erstellen von FTP-Sites, die zum Uploaden und Downloaden von Dateien verwendet werden
Erforderlicher Speicherplatz: 59,7 MB
Verfügbarer Speicherplatz: 17456,7 MB
Details...
OK
Abbrechen

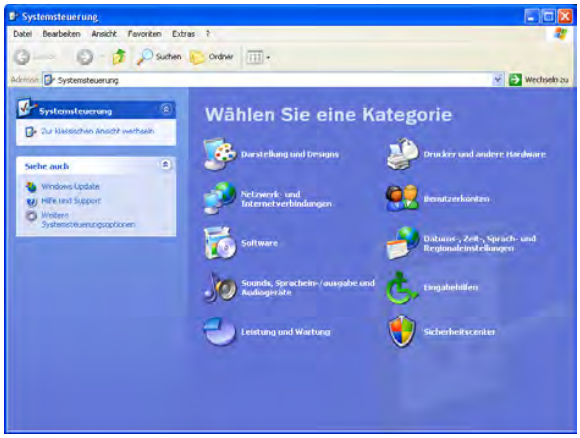
4 Installation beenden.

Nach Rückkehr zum Assistent für Windows-Komponenten auf die Taste [Weiter] klicken, um die ausgewählten Komponenten zu installieren. Nach kurzer Zeit bestätigt ein Fenster den Abschluss der Installation. [Fertig stellen] anklicken, um die Installation des FTP-Servers abzuschließen.

Einrichten des FTP-Servers (Windows XP)

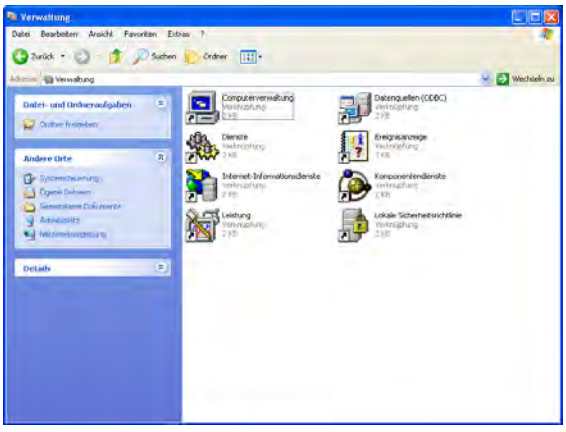
1 Systemsteuerung öffnen.

[Start]-Taste links unten im Bildschirm anklicken und Systemsteuerung im Menü öffnen.



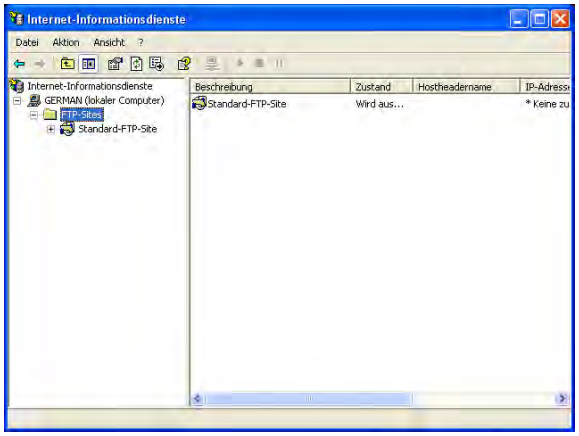
2 Das Fenster [Verwaltung] öffnen.

Das Symbol [Verwaltung] der Systemsteuerung doppelt anklicken, um das Fenster [Verwaltung] zu öffnen.



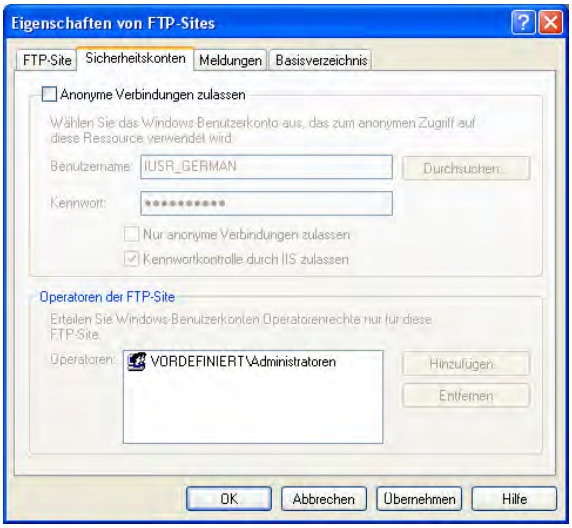
3 [Internetdienste-Manager] aufrufen.

Auf das Symbol [Internet-Informationsdienste] im Fenster [Verwaltung] doppelklicken, um das Fenster [Internet-Informationsdienste] anzuzeigen. Das Computersymbol auf der linken Seite durch Anklicken erweitern, um [FTP-Sites] anzuzeigen.



4 Einstellung des Sicherheitskontos.

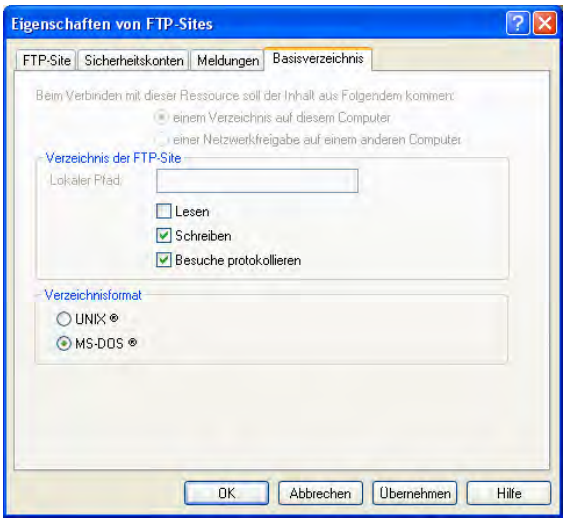
Nach einem Rechtsklick auf [FTP-Sites] [Eigenschaften] auswählen, um das Fenster [Eigenschaften von FTP-Sites] aufzurufen, und dann [Sicherheitskonten] auswählen. Die Option [Anonyme Verbindungen zulassen] deaktivieren.



5 Basisverzeichnis einstellen.

[Basisverzeichnis] im Fenster [Eigenschaften von FTP-Site] auswählen. Das Kästchen [Schreiben] aktivieren, um das [Verzeichnis der FTP-Site] einzustellen. Das Verzeichnis, in das Daten vom FX-7202 übertragen werden, ist als lokaler Pfad angegeben. Der Pfad kann nach Wunsch verändert (oder die Standardvorgabe beibehalten) werden.

[OK] anklicken, um die Einrichtung des FTP-Servers abzuschließen.



2. EKG-Daten

Im Folgenden werden die EKG-Daten näher erläutert, die der FX-7302 als Antwort an den PC sendet.

Die Daten können etweder im Fukuda Originalformat oder in SCP-ECG-Format (Standard Communications Protocol for Computer-Assisted Electrocardiography) ausgegeben werden. Das Format kann im Set Up Mode eingestellt werden.

Daten im Fukuda Originalformat können an einem PC nur dargestellt werden, wenn EFS-200 installiert ist. Das SCP-ECG-Format entspricht dem IEC-Protokoll 62D/443/NP (vorgelegt am 17. August 2001).

Das vom FX-7302 ausgegebene SCP-ECG-Format wird weiter unten erläutert.

Liste der SCP-EKG-Datenstrukturen

Datenstrukturen von 12-Kanal-EKGs

Kopfzeile	Prüfsumme CCITT über die gesamte Datei	
Kopfzeile	Größe der gesamten EKG-Aufzeichnung (in Bytes)	
Sektion 0	Verweise auf Datenbereiche der Aufzeichnung	
Sektion 1	Kopfzeile Patientendaten / EKG-Aufzeichnungsdaten	
Sektion 3	EKG-Ableitungsdefinition	
Sektion 6	Kodierte Rhythmusdaten	
Sektion 7	Allgemeine Messwerte	
Sektion 8	Textdiagnose vom Modul „BEFUNDUNG“	PC-7303, PC-7304
Sektion 10	Messergebnisse der Ableitungen	

Datenstrukturen des Arrhythmie-EKG-Modus PC-7303, PC-7304

Kopfzeile	Prüfsumme CCITT über die gesamte Datei
Kopfzeile	Größe der gesamten EKG-Aufzeichnung (in Bytes)
Sektion 0	Verweise auf Datenbereiche der Aufzeichnung
Sektion 1	Kopfzeile Patientendaten / EKG-Aufzeichnungsdaten
Sektion 3	EKG-Ableitungsdefinition
Sektion 6	Kodierte Rhythmusdaten
Sektion 7	Globale Messwerte
Sektion 8	Textdiagnose vom Modul „BEFUNDUNG“
Sektion 10	Messergebnisse der Ableitungen

Datenstrukturen des R-R-Trendtestmodus

Kopfzeile	Prüfsumme CCITT über die gesamte Datei
Kopfzeile	Größe der gesamten EKG-Aufzeichnung (in Bytes)
Sektion 0	Verweise auf Datenbereiche der Aufzeichnung
Sektion 1	Kopfzeile Patientendaten / EKG-Aufzeichnungsdaten
Sektion 3	EKG-Ableitungsdefinition
Sektion 6	Kodierte Rhythmusdaten
Sektion 128	Messergebnisse der Ableitungen (nur für den R-R-Trendtestmodus)

Sektionskonfigurationen

Dieser Abschnitt erläutert die Daten jeder Sektion, die mit dem FX-7302 eingestellt werden kann. Sektionen, in denen die Daten bereits durch SCP-EKG eingestellt sind, werden nicht erläutert.

Sektion 0

Die Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt.

Sektion 1

Die Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt. Erläuterung von mit dem FX-7302 eingestellten Tag-Daten, da in Sektion 1 auch Tag-Informationen eingestellt werden.

Liste der verwendeten Tags

Tag-Nr.	Beschreibung	
0	Name	Da FX-7302 nicht zwischen Vor- und Nachnamen unterscheidet, wird die Namensinformation hier eingestellt.
2	Patientenidentifikation	
4	Alter	
5	Geburtstag	
6	Größe	
7	Gewicht	
8	Geschlecht	
9	Rasse	
10	Medikation	
11	Systolischer Blutdruck	
12	Diastolischer Blutdruck	

Tag-Nr.	Beschreibung	
14	Geräte-ID Aufzeichnungsgerät	
15	Geräte-ID Analysegerät	PC-7303, PC-7304
16	Beschreibung der aufzeichnenden Klinik	
17	Beschreibung der auswertenden Klinik	PC-7303, PC-7304
18	Beschreibung der aufzeichnenden Abteilung	
19	Beschreibung der auswertenden Abteilung	PC-7303, PC-7304
20	Einweisender Arzt	
21	Zuletzt behandelnder Arzt	
22	Technische Beschreibung	
25	Erfassungsdatum	
26	Erfassungsuhrzeit	
27	Baseline-Filter	
28	Tiefpassfilter	
29	Filter Bit Map	
30	Freies Textfeld	
200	Zugehörigkeit	FX-7302 Originaldaten
201	Durchschnittl. Blutdruck	FX-7302 Originaldaten
202	Medikationsdaten 2	FX-7302 Originaldaten
203	Subjektive Symptome	FX-7302 Originaldaten
204	BMI	FX-7302 Originaldaten
205	Position des Patienten	FX-7302 Originaldaten
206	Atemfrequenz	FX-7302 Originaldaten
207	Lastkategorie	FX-7302 Originaldaten
208	Lastdaten	FX-7302 Originaldaten
209	Terminal-Nr.	FX-7302 Originaldaten
210	Name des Arztes	FX-7302 Originaldaten
211	Name des Korrektors	FX-7302 Originaldaten
212	Korrekturdatum	FX-7302 Originaldaten
213	Korrektur-Uhrzeit	FX-7302 Originaldaten
214	Auftrags-Nr.	FX-7302 Originaldaten
254	Bemerkungen	FX-7302 Originaldaten
255	Keine (Abschluss der demographischen Daten)	

Nachfolgend werden die FX-7302 Orginaldaten erläutert.

<table>
<tr><th>TAG</th><th>LÄNGE</th><th>WERT (Parameterdaten)</th></tr>
<tr><td>200</td><td>96</td><td>Zusätzliche Zugehörigkeitsdaten (Textzeichen)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-32</td><td>Zugehörigkeit 2</td></tr>
<tr><td>33-64</td><td>Zugehörigkeit 3</td></tr>
<tr><td>65-96</td><td>Zugehörigkeit 4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>201</td><td>2</td><td>Durchschnittl. Blutdruck (binär) – Einheiten: mmHg</td></tr>
<tr><td>202</td><td>Beliebig</td><td>Medikationsdaten (Textzeichen)</td></tr>
<tr><td>203</td><td>Beliebig</td><td>Subjektive Symptome (Textzeichen)</td></tr>
<tr><td>204</td><td>4</td><td>BMI (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>BMI</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Ort des Dezimalkommas</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Reserviert</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>205</td><td>2</td><td>Position (binär)</td></tr>
<tr><td>206</td><td>2</td><td>Atemfrequenz (binär)</td></tr>
<tr><td>207</td><td>4</td><td>Lastkategorie (binär)</td></tr>
<tr><td>208</td><td>34</td><td>Lastdaten (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Art des Übungsgeräts</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Abgelaufene Zeit (Stunden)</td></tr>
<tr><td>5-6</td><td>Abgelaufene Zeit (Minuten)</td></tr>
<tr><td>7-8</td><td>Abgelaufene Zeit (Sekunden)</td></tr>
<tr><td>9-10</td><td>Protokoll</td></tr>
<tr><td>11-12</td><td>Stufe-Nr.</td></tr>
<tr><td>13-14</td><td>Stufen-Zeit (Minuten)</td></tr>
<tr><td>15-16</td><td>Stufen-Zeit (Sekunden)</td></tr>
<tr><td>17-18</td><td>Watt</td></tr>
<tr><td>19-20</td><td>U/min</td></tr>
<tr><td>21-34</td><td>Befund bei Ruhecode
Maximal 7 Codes mit 2 Bytes</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>209</td><td>2</td><td>Terminal-Nr. (binär)</td></tr>
<tr><td>210</td><td>196</td><td>Name des Arztes (Textzeichen)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-64</td><td>Name des Arztes 2</td></tr>
<tr><td>65-128</td><td>Name des Arztes 3</td></tr>
<tr><td>129-196</td><td>Name des Arztes 4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>211</td><td>64</td><td>Name des Korrektors (Textzeichen)</td></tr>
<tr><td>212</td><td>6</td><td>Korrekturdatum (binär)</td></tr>
</table>

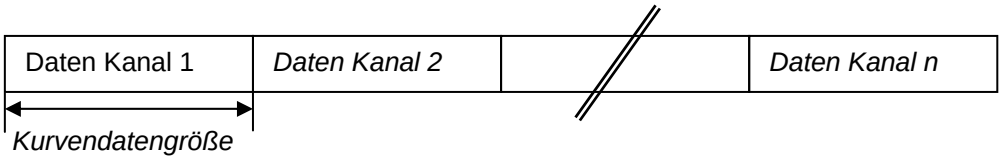
<table>
<tr><th>TAG</th><th>LÄNGE</th><th>WERT (Parameterdaten)</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Korrektur-Jahr</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Korrektur-Monat</td></tr>
<tr><td>5-6</td><td>Korrekturdatum</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>213</td><td>6</td><td>Korrektur-Uhrzeit (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Korrektur-Stunden</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Korrektur-Minuten</td></tr>
<tr><td>5-6</td><td>Korrektur-Sekunden</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>214</td><td>256</td><td>Auftrags-Nr. (Textzeichen)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-128</td><td>Auftrags-Nr. 1</td></tr>
<tr><td>129-256</td><td>Auftrags-Nr. 2</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>254</td><td>Beliebig</td><td>Bemerkungen (Textzeichen)</td></tr>
</table>

Sektion 3

Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt.

Sektion 6

Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt. Zusätzlich werden die Kurvendaten wie nachfolgend gezeigt eingestellt. Kurvendaten sind mit kodierten 2-Byte-Daten gekennzeichnet.



Sektion 7

Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt.

Sektion 8

Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt.

Sektion 10

Daten dieser Sektion wurden bereits durch SCP-EKG eingestellt. Zusätzlich werden 56 Bytes an Daten ebenfalls als herstellerspezifische Daten eingestellt. Der Inhalt der herstellerspezifischen Informationen ist nachfolgend aufgelistet. Alle Daten liegen in Form von kodierten 2-Byte-Daten vor; der Anfangswert ist 0.

LÄNGE	WERT (Parameterdaten)
2	R-R-Zeit (binär)
2	P-R-Zeit (binär)
2	QRS-Zeit (binär)
2	ST1-Zeit (binär) * Unterscheidet sich von ST1-Zeit von SCP-EKG.
2	ST2-Zeit (binär) * Unterscheidet sich von ST2-Zeit von SCP-EKG.
2	ST3-Zeit (binär) * Unterscheidet sich von ST3-Zeit von SCP-EKG.
2	QRS Spitze-Spitze (binär)
2	FVT-Zeit (binär)
2	VAT1-Zeit (binär)
2	VAT2-Zeit (binär)
2	Rauschen (Wert/binär)
2	QTc-Zeit (binär)
2	Amplitude U-Kurve (binär)
2	Kerbung (binär)
2	Rauschen (Niveau/binär)
2	Schadens-Aufzeichnungsdaten (binär)
2	Trigger-Punkt (binär)
2	Startpunkt der P-Welle (binär)
2	Endpunkt der P-Welle (binär)
2	Startpunkt der QRS-Welle (binär)
2	Endpunkt der QRS-Welle (binär)
2	Startpunkt der T-Welle (binär)
2	Endpunkt der T-Welle (binär)
2	Nächste R-R (binär)
2	Präkompensation (Wert/binär)
2	Postkompensation (Wert/binär)
2	ST-Messintervall (binär)
2	Reserviert (binär)

Sektion 128

Diese Originalsektion ist nicht durch SCP-EKG eingestellt und nur für den R-R-Trendtestmodus verfügbar. Der Inhalt bezieht sich auf die Messwerte des R-R-Trendtestmodus, die in Sektion 128 eingestellt werden.

Nachfolgend werden die Daten der Sektion 128 erläutert.

LÄNGE	WERT (Parameterdaten)
600	Typischer Messwert
608	R-R-Histogrammdaten
150	Herzschlag-Markierung 1
Beliebig	R-Wellen-Position
Beliebig	R-R-Zeit
Beliebig	Herzschlag-Markierung 2
Beliebig	Herzschlag-Markierung V
Beliebig	Herzschlag-Markierung A

Nachfolgend werden Individualdaten erläutert.

Typische Messwerte

LÄNGE	WERT (Parameterdaten)
2	Abtastintervall (binär) Abtastintervall wird in μs mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Testdauer (binär) Testdauer wird in Sekunden mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Anzahl der Test-R-Wellen (binär) Anzahl der während des Tests erfassten R-Wellen wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Mittelwert der Herzfrequenz (binär) Mittelwert der Herzfrequenz wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Mittelwert der R-R-Zeit (binär) Mittelwert der R-R-Zeit wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Maximale R-R-Zeit (binär) Maximale R-R-Zeit wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Minimale R-R-Zeit (binär) Minimale R-R-Zeit wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Maximale/Minimale R-R-Zeit (binär) Das Verhältnis der maximalen zur minimalen R-R-Zeit wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Standardabweichung (binär) Standardabweichung des R-R-Intervalls wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Variationskoeffizient (binär) Variationskoeffizient des R-R-Intervalls wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Testbedingungen (binär) Die Testbedingungen des R-R-Trendtestmodus werden eingestellt. -1: Nicht definiert 0: 1 min 1: 2 min 2: 3 min 3: 4 min 4: 5 min 5: 100 Schläge 6: 200 Schläge 7: 40 s 8: 6 min 9: 7 min 10: 8 min 11: 9 min 12: 10 min
2	Atemfrequenz (binär) Atemfrequenz wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Position (binär) Die Position wird eingestellt. -1: Nicht definiert 1: Liegend 2: Sitzend 3: Stehend
2	Analyse-Abtasteinheit (binär) Analyse-Abtasteinheit während der R-R-Messung wird in μs mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2	Analyse-Versions-Nr. (binär) Die Analyse-Version während der R-R-Messung wird eingestellt.
30	Reserviert

R-R-Histogrammdaten

<table>
<tr><th>LÄNGE</th><th>WERT (Parameterdaten)</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Daten für R-R-Intervalle von weniger als 30 Sekunden (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Anzahl der Datenaufzeichnungen</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Verhältnis (Maßeinheit: %)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Daten für R-R-Intervalle von 0,30 bis weniger als 0,31 Sekunden (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Anzahl der Datenaufzeichnungen</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Verhältnis (Maßeinheit: %)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Daten für R-R-Intervalle von 0,31 bis weniger als 0,32 Sekunden (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Anzahl der Datenaufzeichnungen</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Verhältnis (Maßeinheit: %)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">Daten werden ähnlich in 0,01-Sekunden-Intervallen eingestellt.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Daten für R-R-Intervalle von 1,79 bis weniger als 1,80 Sekunden (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Anzahl der Datenaufzeichnungen</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Verhältnis (Maßeinheit: %)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Daten für R-R-Intervalle von 1,80 Sekunden oder länger (binär)
<table>
<tr><th>Byte</th><th>Inhalt</th></tr>
<tr><td>1-2</td><td>Anzahl der Datenaufzeichnungen</td></tr>
<tr><td>3-4</td><td>Verhältnis (Maßeinheit: %)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Herzschlag-Markierung

Herzschläge können für bis zu 1200 während des Tests erfasste Schläge als normal oder anormal eingestellt werden. Wird ein Herzschlag als anormal eingestuft, wird eine „1“ für das entsprechende BIT gesetzt. Nachfolgend ein Beispiel für die Dateneinstellung.

BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
1. Schlag	2. Schlag	3. Schlag	4. Schlag	5. Schlag	6. Schlag	7. Schlag	8. Schlag

1. Byte	2. Byte		150. Byte
Schläge 1-8	Schläge 9-16		Schläge 1193-1200

R-Wellen-Position

Die Position der erkannten R-Welle wird eingestellt. Die Daten zur R-Wellen-Position werden in mehreren Datensätzen erfasster R-Wellen eingestellt.

LÄNGE	WERT (Parameterdaten)
2	Parameterlänge (binär) Die Größe des Datensatzes zur R-Wellenposition wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
4-fach R-Wellen	R-Wellen-Position (binär) Die R-Wellen-Position von Testbeginn an wird in ms in der Reihenfolge der Erfassung mit nicht-kodierten 4-Byte-Daten eingestellt.

R-R-Zeit

Die R-R-Zeit wird basierend auf den erfasssten R-Wellen eingestellt. Die Daten zur R-Wellen-Zeit werden in mehreren Datensätzen erfasster R-Wellen eingestellt.

LÄNGE	WERT (Parameterdaten)
2	Parameterlänge (binär) Die Größe des Datensatzes zur R-R-Zeit wird mit kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.
2-fach R-Zeiten	R-R-Zeit (binär) Die R-R-Zeit wird in ms in der Reihenfolge der Erfassung mit nicht-kodierten 2-Byte-Daten eingestellt.

Herzschlag-Markierung 2

Daten werden in Abhängigkeit der Einstufung des Herzschlags als normal oder anormal eingestellt. Im Unterschied zur vorher beschriebenen Herzschlag-Markierung wird die Information für die gesamte Testdauer festgelegt. Die Größe der Herzschlagmarkierung 2 wird für die ersten 2 Bytes der Herzschlagmarkierung 2 eingestellt.Die Datenkonfiguration der Herzschlagmarkierung 2 ist dieselbe wie für die Herzschlagmarkierung.

BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
1. Schlag	2. Schlag	3. Schlag	4. Schlag	5. Schlag	6. Schlag	7. Schlag	8. Schlag

1. Byte	2. Byte		n. Byte
Schläge 1-8	Schläge 9-16		Schläge n-7 bis n

Herzschlag-Markierung V

Daten werden in Abhängigkeit der Einstufung des Herzschlags als VES eingestellt. Die Größe der Herzschlagmarkierung V wird für die ersten 2 Bytes der Herzschlagmarkierung V eingestellt.Wird ein Herzschlag als VES eingestuft, wird eine „1“ für das entsprechende BIT gesetzt. Die Datenkonfiguration der Herzschlagmarkierung V ist dieselbe wie für die Herzschlagmarkierung 2.

BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
1. Schlag	2. Schlag	3. Schlag	4. Schlag	5. Schlag	6. Schlag	7. Schlag	8. Schlag

1. Byte	2. Byte		n. Byte
Schläge 1-8	Schläge 9-16		Schläge n-7 bis n

Herzschlag-Markierung A

Daten werden in Abhängigkeit der Einstufung des Herzschlags als SVES eingestellt. Wird ein Herzschlag als SVES eingestuft, wird eine „1“ für das entsprechende BIT gesetzt. Die Datenkonfiguration der Herzschlagmarkierung A ist dieselbe wie für die Herzschlagmarkierung 2.

BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
1. Schlag	2. Schlag	3. Schlag	4. Schlag	5. Schlag	6. Schlag	7. Schlag	8. Schlag

1. Byte	2. Byte		n. Byte
Schläge 1-8	Schläge 9-16		Schläge n-7 bis n

Glossar

Backup-Batterie:

Ein NiMH-Akku dient zur Speisung der Uhrzeit. Für den Wechsel wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fukuda Denshi Servicepartner.

Variationskoeffizient (VK):

Der R-R-Trendtestmodus misst das R-R-Intervall der aufgezeichneten EKG-Kurve und berechnet den Variationskoeffizienten mit der folgenden Formel:

$$\text{Variationskoeffizient (VK)} = \frac{\text{Standardabweichung}}{\text{Mittelwert R-R}} \times 100\%$$

Dominante Kurve:

Entfernt Schläge, die als VES oder als Schläge mit Baseline-Störung ermittelt werden, sowie Rauschen zur Messung jeder Kurve (P-Welle, R-Zacke etc.) bei EKG-Kurven, die für die 12-Kanal-Analyse aufgezeichnet wurden und sucht die geeignetsten als typische Kurven heraus. Diese werden dominante Kurven genannt.
Die dominante Kurve wird verwendet, um bei der Analyse- und Messwert-Aufzeichnung die folgenden Parameter zu berechnen:

P-R, QRS, QTc, ACHSE, RV5(6), SV1 und R+S.

Eine umfassende Erläuterung der Kurvenparameter ist dem mitgelieferten „PROGRAMMHANDBUCH“ (PI-13) zu entnehmen.

Elektrische Achse:

FX-7302 berechnet die elektrische Achse des QRS-Komplexes mit der folgenden Formel:

$$\text{Elektrische Achse } (^\circ) = \text{Tan}^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}\,(\text{II} + \text{III})}{2 \times \text{I} + \text{II} - \text{III}}\right)$$

Filter:

Rauschen wie z. B. Wechselstrom-Interferenzen (50/60 Hz), Elektromyogramm (25 Hz oder mehr) und Drift (0,5 Hz oder weniger) kann sich mit dem EKG-Signal vermischen. Der Filter kann derartige Störungen eliminieren. Die digitale Signalverarbeitung des FX-7302 erfolgt durch einen Mikroprozessor. Es muss bedacht werden, dass die Verwendung des Muskelfilters die Amplitude des QRS-Komplexes verringern kann.

Herzfrequenz-Anzeige:

Die Herzfrequenz wird auf dem Bildschirm des FX-7302 angezeigt. Die für den Parameter RHYTHMUSABLEITUNG 1 angegebene Ableitung (SET-UP-MODUS (STANDARD-EKG-MODUS)) wird verwendet und die Mittelung erfolgt aus 4 Schlägen. Dieser Wert wird als Herzfrequenz angegeben.

Histogramm:

Im Testbericht des R-R-Trendtests angegeben. Das gemessene R-R-Intervall wird auf der Horizontalachse angezeigt, und seine Frequenz wird als Prozentsatz auf der Vertikalachse angegeben.

Ein Histogramm verwendet nur die normalen Schläge aller gemessenen R-R-Intervalle und stellt diese Normalschläge in einem Diagramm dar.

Minnesota-Code:

Der Minnesota-Code wurde von der University of Minnesota (USA) entwickelt und dient der objektiven Klassifizierung eines 12-Kanal-EKGs nach einem einheitlichen Standard. Eine umfassende Erläuterung des Minnesota-Code ist dem mitgelieferten „PROGRAMMHANDBUCH“ (PI-18) zu entnehmen.

Standardabweichung (SD):

Der R-R-Trendtestmodus misst das R-R-Intervall der aufgezeichneten EKG-Kurve und berechnet die Standardabweichung mit der folgenden Formel:

$$\text{Standardabweichung (SD)} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{N} (\text{RR n} - \text{Mittelwert R-R})^2}{N}}$$

Übergangszone:

Normalerweise wird die R-Zacke von Ableitung V1 bis V6 schrittweise größer, die S-Zacke schrittweise kleiner. Der Ableitungsbereich, in dem R- und S-Zacke nahezu gleich groß sind, wird Übergangszone genannt.

Trend-Diagramm:

Im Testbericht des R-R-Trendtests angegeben. Die abgelaufene Zeit wird auf der Horizontalachse angezeigt und das gemessene R-R-Intervall wird auf der Vertikalachse angegeben.

Ein Trend-Diagramm stellt alle gemessenen R-R-Intervalle in einer Graphik dar.

Stichwortverzeichnis

B

Brustwandelektrode 7, 8, 45
Anbringen der Brustwandelektroden 45

D

Driftfilter 114, 164

E

Eckfrequenz 114, 164
Elektrische Achse 226
Elektrode 7, 8, 44
Anbringen der Elektroden am Patienten 44 bis 45
Warnsymbol für gelöste Elektrode 49
Erdung 18
Erdungsanschluss 18
Extremitäten-Elektrode 7, 8, 44
Anbringen der Extremitätenelektroden 44

E

Erdung 18
Erdungsanschluss 18

H

Hochfrequenzfilter 189

I

Installationsort 11

N

Netzfilter 114, 164

K

Kalibrierte 1mV-Kurve 46, 63, 68
Keratincreme 7, 8
Auftragen von Keratincreme 44

M

Muskelfilter 114, 164

P

Patientenkabel 7, 8, 19
Anschluss des Patientenkabels 19
Anschluss des Patientenkabels an die Elektroden 43
Entfernen des Patientenkabels 19
Potentialausgleichsanschluss 11, 17
Potentialausgleichsanschluss-Terminal ix, 5, 6, 18

Q

QRS-Komplex 226

S

Sicherheitshinweise iv
Sprache 30, 165
Sprache einstellen 30 bis 31

U

Uhr 23
Einstellen der Systemuhr 23 bis 25

V

Variationskoeffizient (VK) 226

W

Warnsymbole iv

FUKUDA DENSHI CO.,LTD.
39-4, Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan
Telefon:+81-3-3815-2121 Fax:+81-3-3814-1222

4L003672D 200905